

(19)



(11)

EP 2 218 813 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.08.2010 Patentblatt 2010/33

(51) Int Cl.:
D04H 18/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09152726.7**

(22) Anmeldetag: **12.02.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

- **Gerth, Dr. Christian**
72458 Albstadt (DE)
- **Eydner, Reinhold**
72459 Albstadt (DE)

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

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

(72) Erfinder:
• **Häussler, Hans**
4100 - 323 Porto (PT)
• **Wizemann, Gustav**
72469 Messstetten (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **Nadelhalterung für eine Textilmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Nadelhalterung für eine Textilmaschine, mit einem Nadelbrett (46), in dem auf einer Oberseite (44) mehrere parallel zueinander verlaufende Nuten (48) vorgesehen sind. Entlang jeder Nut (48) sind mehrere zueinander beabstandete, das Nadelbrett (46) vollständig durchsetzende Bohrungen (51) angeordnet. Der Durchmesser (E) der Bohrungen (51) ist größer als ein Mittelwert der Nutbreite (B) oder größer als die Nutbreite (B) im Bereich des Nutgrunds (70).

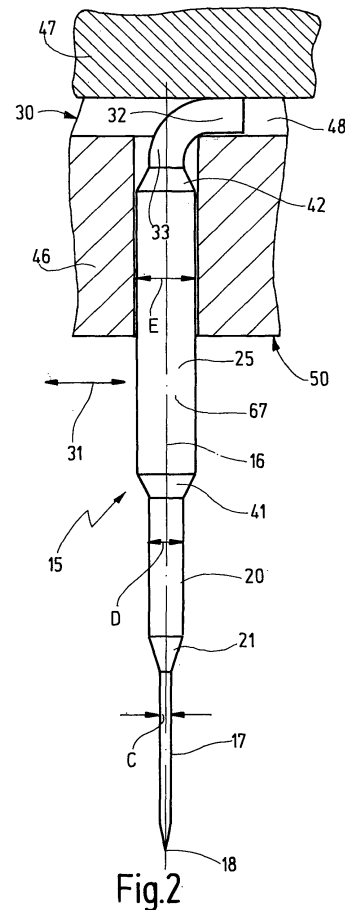


Fig.2

EP 2 218 813 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Nadelhalterung für eine Textilmaschine mit einem Nadelbrett. Eine solche Nadelhalterung dient zur Aufnahme von Nadeln, beispielsweise Filznadeln oder Gabelnadeln und kann in Textilmaschinen wie z.B. Filzmaschinen eingesetzt werden.

[0002] Eine Nadelhalterung mit einem Nadelbrett ist beispielsweise aus der DE 31 05 358 A1 bekannt. Die im Nutenbrett vorgesehenen Nuten weisen einen schwalbenschwanzförmigen Querschnitt auf, wobei die Nutenbreite quer zur Verlaufsrichtung der Nuten gesehen im Bereich der Oberseite des Nadelbretts kleiner ist als der Durchmesser eines Fußteils einer Nadel, das in Gebrauchslage der Nadel in die Nut hineinragt. Dadurch soll ein versehentliches Herausfallen der Nadel aus dem Nadelbrett vermieden werden.

[0003] Ausgehend davon ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Nadelbrett einer Nadelhalterung zu schaffen, das eine hohe Nadeldichte ermöglicht.

[0004] Diese Aufgabe wird durch eine Nadelhalterung mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst. In Gebrauchslage der Nadeln sind diese in die Bohrungen des Nadelbretts eingesetzt, wodurch sie quer zur Mittelachse der Bohrungen fixiert gelagert sind. Der Nadelfuß, der an einem Ende der Nadeln angeordnet ist, weist ein Haltemittel auf, der bei in das Nadelbrett eingesetzter Nadel in die die entsprechende Bohrung durchsetzende Nut hineinragt. Das Haltemittel stellt sicher dass die Nadel sicher im Nadelbrett gehalten ist. Er dient zur Halterung der Nadel im Nadelbrett in Richtung ihrer Längsachse und in Richtung der Mittelachse der Bohrung sowie zur Vorgabe der Drehlage der Nadel um ihre Längsachse. Bei der erfindungsgemäßen Nadelhalterung wird eine große Nadeldichte erreicht, in dem der Durchmesser der Bohrungen, welche einen Bereich des Nadelchaftes aufnimmt, größer ist als ein Mittelwert der Nutbreite oder größer als die Nutbreite im Bereich des Nutgrunds. Dadurch ist es möglich, die Nuten dichter nebeneinander anzuordnen, ohne die Stabilität der zwischen den Nuten verbleibenden Nutenstege im Nadelbrett zu beeinträchtigen.

[0005] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Nadelhalterung ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

[0006] Die Bohrungen zweier benachbarter Nuten können in Verlaufsrichtung der Nuten gesehen versetzt zueinander angeordnet sein. Die Mittelachsen der Bohrungen sind dabei in Verlaufsrichtung der Nuten gesehen mit Abstand zueinander angeordnet. Dadurch ist es möglich, benachbarte Nuten noch näher nebeneinander anzuordnen. Außerdem können gewünschte Einstichmuster im zu bearbeitenden Textilmaterial erreicht werden.

[0007] Es ist vorteilhaft, wenn ein Nutabstand in Nutbreitenrichtung quer zur Verlaufsrichtung der Nuten zwischen der Nutmitte einer der Nuten und der Nutmitte einer der unmittelbar benachbart verlaufenden Nuten ma-

ximal so groß ist, wie der Durchmesser der Bohrungen. Mit dieser Anordnung ist eine weitere Erhöhung der Nadeldichte erreichbar.

[0008] Es ist weiterhin möglich, die Stabilität des Steges zwischen zwei Nuten des Nadelbretts durch eine geeignete Wahl der Querschnittsform der Nuten zu verbessern. Es kann hierbei zweckmäßig sein, wenn die Nuten eine der rechteckigen Form abweichende Querschnittsform aufweisen. Beispielsweise kann die Nutbreite ausgehend vom Nutgrund zur Oberseite des Nadelbretts hin zunehmen, wodurch die Basis des Stegs zwischen zwei einer Nut begrenzende Flanken benachbarter Nuten verbreitert ist.

[0009] Die Lagerung der Haltemittel der Nadeln in den Nuten kann verbessert werden, wenn am Nutgrund in Verlaufsrichtung der Nut eine Kante ausgebildet ist und die an die Kante angrenzenden Flächen des Nutgrunds oder der Nutflanken schräg zur Mittelachse der Bohrungen verlaufen. Dadurch können Toleranzen zwischen Haltemittel und Nut ausgeglichen werden. Es ist ferner möglich, einen trapezförmigen, dreieckförmigen oder U-förmig konturierten Querschnitt für die Nuten vorzusehen. Derartige Querschnittsformen sind mit handelsüblichen Werkzeugen kostengünstig herstellbar. Das Nadelbrett ist insbesondere aus einem nicht elastischen Werkstoff, vorzugsweise aus Metall hergestellt. Die Nuten können durch Fräsen in die Oberseite des Nadelbretts eingebracht sein.

[0010] Eine für die Verwendung in der Nadelhalterung besonders geeignete Nadel weist entlang einer Längsachse einen Arbeitsabschnitt auf, an dem sich ein unterer und ein oberer Schaftabschnitt koaxial anschließen, wobei sich an den oberen Schaftabschnitt der Nadelfuß mit einem sich in einer Querrichtung quer zur Längsachse der Nadel im Wesentlichen geradlinig erstreckenden Haltemittel anschließt. Das Haltemittel kann sich von der Längsachse der Nadel in einer Richtung weg erstrecken. In besonderen Anwendungsfällen ist es vorteilhaft, wenn sich das Haltemittel von der Längsachse der Nadel zu zwei gegenüberliegenden Seiten weg erstreckt. Das Haltemittel weist eine eigene Längsmittelachse auf, welche die Normale der Längsmittelachse der Nadel bildet. Der Durchmesser des oberen Schaftabschnitts ist sowohl größer als der Durchmesser des unteren Schaftabschnitts, als auch größer als der Mittelwert der Breite des Haltemittels. Die Breite des Haltemittels wird in Richtung der Normale, der Längsmittelachse des Haltemittels bestimmt und legt eine Breitenrichtung fest.

[0011] Weitere Einzelheiten von Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung, der Zeichnung oder Ansprüchen. Die Beschreibung beschränkt sich auf wesentliche Einzelheiten von Ausführungsformen der Erfindung und sonstigen Gegebenheiten. Die Zeichnung offenbart weitere Einzelheiten und ist ergänzend heranzuziehen. Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Nadel in Gebrauchslage eingesetzt in eine Nadelhalterung in

schematischer Seitenansicht,

Fig. 2 eine Abwandlung des Ausführungsbeispiels der Nadel nach Figur 1 in gleicher Ansicht,

Fig. 3 eine schematische Teildarstellung eines Nadelbretts einer Nadelhalterung in Draufsicht auf dessen Oberseite,

Fig. 4 eine Teilansicht des Nadelbretts aus Figur 3 in Schnittdarstellung gemäß Schnittlinie IV/IV,

Fig. 5a bis 5f verschiedene Querschnittsformen der Nut des Nadelbretts,

Fig. 6a und 6b eine schematische Seitenansicht einer abgewandelten Ausführungsform des Nadelfußes der Nadel in Seitenansicht (Fig. 6a) und in Vorderansicht (Fig. 6b) gesehen,

Fig. 7a bis 7f verschiedene Querschnittsformen des Haltemittels des Nadelfußes und

Fig. 8a bis 8f verschiedene Querschnittsformen des oberen Schaftabschnitts der Nadel.

[0012] In den Figuren 1 und 2 ist eine Nadel 15 für die Verwendung in einer Textilmaschine schematisch dargestellt. Bei der Nadel 15 handelt es sich beispielsweise um eine Filznadel oder Gabelnadel für eine Filzmaschine. Die Nadel 15 ist in ihrer Gebrauchslage dargestellt, in der sie in eine Nadelhalterung 45 der Filzmaschine gelagert ist, die ein Nadelbrett 46 und einen Nadelbalken 47 aufweist.

[0013] [01] Die Nadel 15 weist einen sich entlang einer Längsachse 16 erstreckenden Arbeitsabschnitt 17 auf, an dem die Nadelspitze 18 angeordnet ist. Die Nadelspitze 18 stellt das erste freie Ende 19 der Nadel 15 dar.

[0014] [02] An den Arbeitsabschnitt 17 schließt sich ein unterer Schaftabschnitt 20 an, der sich koaxial zur Längsachse 16 und koaxial zum Arbeitsabschnitt 17 erstreckt. Der untere Schaftabschnitt 20 hat einen kreisrunden Querschnitt, dessen Durchmesser D größer ist als der Durchmesser C des Arbeitsabschnitts 17. Der Durchmesser eines Schaftabschnitts 20 oder des Arbeitsabschnitts 17 der Nadel 15 entspricht dem kleinstmöglichen Durchmesser einer koaxial zur Längsachse 16 angeordneten Zylindermantelfläche eines Kreiszylinders, die den betreffenden Schaftabschnitt vollständig umgibt. Dabei ragen keine Teile des betreffenden Abschnitts durch die Zylindermantelfläche hindurch. Wegen der unterschiedlichen Durchmesser des Arbeitsabschnitts 17 und des unteren Schaftabschnitts 20 sind diese beiden Abschnitte 17, 20 über einen konischen ersten Übergangsbereich 21 miteinander verbunden, der sich ausgehend vom Arbeitsabschnitt 17 zum unteren Schaftabschnitt 20 kontinuierlich aufweitet.

[0015] [21] Die Außenfläche des ersten Übergangsbe-

reichs 21 entspricht beispielsweise der Mantelfläche eines Kegelstumpfs. In Abwandlung hierzu könnte der Übergangsbereich 21 auch kantenlos ausgeführt sein. Weiterhin ist es möglich, am ersten Übergangsbereich 21 Verstärkungsrippen vorzusehen, um die Biegesteifigkeit der Nadel in diesem Bereich zu erhöhen.

[0016] Bei dem hier beschriebenen Ausführungsbeispiel ist der Querschnitt des unteren Schaftabschnitts 20 kreisrund ausgeführt. Sein Durchmesser D entspricht dem Durchmesser eines Nadelrohlings, aus dem die Nadel 15 hergestellt wird.

[0017] Anschließend an den unteren Schaftabschnitt 20 weist die Nadel 15 einen oberen Schaftabschnitt 25 auf, dessen Durchmesser E größer ist als der Durchmesser D des unteren Schaftabschnitts 20. Im Querschnitt kann der obere Schaftabschnitt 25 kreisrund geformt sein, allerdings sind abweichend hiervon beliebige andere Querschnittsgestaltungen möglich, wie sie beispielhaft in den Figuren 8a bis 8f dargestellt sind. Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ist zwischen dem unteren Schaftabschnitt 20 und dem oberen Schaftabschnitt 25 eine Stufe 26 mit einer koaxial zur Längsachse 16 verlaufenden Ringfläche gebildet. Alternativ hierzu ist der Übergang bei dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel durch einen zweiten Übergangsbereich 41 realisiert, der sich vom unteren Schaftabschnitt 20 zum oberen Schaftabschnitt 25 hin konisch aufweitet. Der zweite Übergangsbereich 41 kann analog zum ersten Übergangsbereich 21 ausgestaltet werden.

[0018] [05] An den oberen Schaftabschnitt 25 schließt sich ein Nadelfuß 30 an, der ein sich im Wesentlichen geradlinig erstreckendes Haltemittel 32 aufweist. Dieses Haltemittel 32 erstreckt sich entlang einer Querrichtung 31 die quer zur Längsachse 16 der Nadel 15 angeordnet ist.

[0019] Bei den Ausführungsbeispielen gemäß Figuren 1 und 2 ist das Haltemittel 32 über eine gebogene Fußanbindung 33 des Nadelfußes 30 mit dem oberen Schaftabschnitt 25 verbunden. Alternativ hierzu kann das Haltemittel 32 auch unmittelbar mit dem oberen Schaftabschnitt 25 verbunden sein, wie dies zum Beispiel aus den Figuren 6a und 6b zu entnehmen ist. Bei den in den Figuren 1 und 2 gezeigten Nadeln 15 entspricht der Querschnitt der Fußanbindung 33 und des Haltemittels 32 dem Querschnitt des unteren Schaftabschnitts 20. Daher ist es möglich, den Nadelfuß 30 der Nadel 15 durch Umbiegen der Fußanbindung 33 aus einem Nadelrohling auszuformen. In Abwandlung hierzu kann zumindest das Haltemittel 32 des Nadelfußes 30 auch einen von einer kreisrunden Form abweichenden Querschnitt aufweisen, wobei beispielhafte Querschnittsformen in den Figuren 7a bis 7f veranschaulicht sind.

[0020] Die Breite des Haltemittels 32 wird in einer Breitenrichtung 34 quer zur Längsachse 16 und quer zur Querrichtung 31 gemessen. Der Mittelwert der Breite des Haltemittels 32 der Nadel 15 ist kleiner als der Durchmesser E des oberen Schaftabschnitts 25. Bei der in Fig.

1 gezeigten Nadel ist zwischen der Fußanbindung 33 und dem oberen Schaftabschnitt 25 eine zweite Stufe 40 vorgesehen, die eine Ringfläche koaxial zur Längsachse 16 bildet. Im Unterschied dazu ist bei der in Fig. 2 gezeigten Nadel ein dritter Übergangsbereich 42 vorhanden, dessen Durchmesser ausgehend vom oberen Schaftbereich 25 zu der Fußanbindung 33 hin kontinuierlich abnimmt. Auch dieser dritte Übergangsbereich 42 kann entsprechend dem ersten und zweiten Übergangsbereich 21, 41 gestaltet sein.

[0021] Bei der Nadel 15 gemäß der Figuren 1 und 2 formen der obere Schaftabschnitt 25 und der Nadelfuß 30 einen L-förmigen Haltebereich der Nadel, in dem diese an der Nadelhalterung 45 gelagert ist. Im Unterschied hierzu ist dieser Haltebereich bei der abgewandelten Ausführungsform der Nadel 15 gemäß der Figuren 6a und 6b T-förmig ausgestaltet. Das Haltemittel 32 sitzt unmittelbar auf dem oberen Schaftabschnitt 25 und erstreckt sich ausgehend von der Längsachse 16 in zwei entgegengesetzte Richtungen über den oberen Schaftabschnitt 25 hinaus. Das Haltemittel 32 erstreckt sich von einem ersten freien Ende 35' geradlinig durch die Längsachse 16 hindurch bis zu einem zweiten freien Ende 35".

[0022] Die Ausformung des Nadelfußes 30 gemäß der Figuren 6a und 6b aus einem Nadelrohling ist beispielsweise durch Zug-, Druck- oder Schubumformung möglich. Dabei kann dem Haltemittel 32 eine beliebige andere Querschnittsform als die Querschnittsform des Nadelrohlings gegeben werden. Bei der bevorzugten Ausführungsform weist der Nadelfuß 30 eine zu einer Symmetrieebene, die durch die Längsachse 16 und die Breitenrichtung 34 aufgespannt ist, symmetrische Gestalt auf.

[0023] Einige mögliche Querschnittsformen für das Haltemittel 32 sind in den Figuren 7a bis 7f gezeigt.

[0024] [15] Der Mittelwert der Breite und insbesondere die Breite des Haltemittels 32 an jeder beliebigen Stelle ist in Breitenrichtung 34 kleiner als der Durchmesser E des oberen Schaftabschnitts 25. Der Querschnitt des Haltemittels 32 kann oval (rennbahnförmig) oder ellipsenartig ausgeführt sein. Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 7b ist der Querschnitt des Haltemittels 32 als Vieleck und beispielsweise als regelmäßiges Achteck ausgeführt. Die Ecken eines solchen Vielecks können auch abgerundet, beispielsweise mit einem Radius versehen werden, wie dies am Beispiel eines Rechtecks in Fig. 7c dargestellt ist. Bei den beiden Ausführungsbeispielen nach den Figuren 7d und 7e weist der Querschnitt des Haltemittels 32 eine dreieckartige Form auf. Wie bei der Fig. 7c sind auch bei der dreieckartigen Querschnittsgestaltung nach Fig. 7d die Eckbereiche mit Radien versehen. Die Radien an den Eckbereichen des Querschnitts nach Fig. 7e sind deutlich kleiner als bei der in Fig. 7d gezeigten Ausführungsvariante. Im Unterschied zur Fig. 7d sind beim dreieckartigen Querschnitt nach Fig. 7e die Seiten des Dreiecks nach außen gewölbt.

[0025] [22] Für den oberen Schaftabschnitt 25 sind

mögliche Querschnittsformen beispielhaft in den Figuren 8a bis 8f gezeigt. Durch diese von der kreisrunden Querschnittsform abweichende Querschnittsform sind am oberen Schaftabschnitt 25 über seinen Umfang verteilt angeordnete Anlagestellen 60 gebildet, die auf einer gemeinsamen Zylindermantelfläche 61 um die Längsachse 16 der Nadel liegen. Ist der obere Schaftabschnitt 25 um die Längsachse 16 der Nadel gedreht in Form einer Spirale ausgebildet (nicht dargestellt), folgen die Anlagestellen 60 dieser Spirale entlang der Zylindermantelfläche 61 des Schaftabschnitts 25. Der Durchmesser dieser Zylindermantelfläche 61 entspricht dem Durchmesser E des oberen Schaftabschnitts 25. Die Anlagestellen 60 sind bei den bevorzugten Ausführungsbeispielen der Querschnittsformen des oberen Schaftabschnitts 25 in Umfangsrichtung gesehen regelmäßig verteilt angeordnet, wobei sie parallel zur Längsachse 16 der Nadel angeordnet sind. Die Anzahl der Anlagestellen 60 und deren Form hängt von der Wahl der Kontur des Querschnitts ab. Wenn die Anlagestellen 60 über einen größeren Flächenbereich auf der Zylindermantelfläche 61 liegen, so können zwei gegenüberliegende Anlagestellen 60 ausreichen. Vorzugsweise sind drei, vier oder auch mehr Anlagestellen 60 regelmäßig um den Umfang verteilt an der Außenfläche 67 des oberen Schaftabschnitts 25 vorgesehen. Der Durchmesser der Zylindermantelfläche 61, auf der die Anlagestellen 60 angeordnet sind, entspricht in etwa dem Durchmesser der Bohrungen 51 im Nadelbrett 46. Die Anlagestellen 60 sind daher die Flächenbereiche des oberen Schaftabschnitts 25, mit denen dieser an der Innenfläche 56 der Bohrung 51 anliegt, die mithin eine Gegenanlagefläche 56 für die Anlagestellen 60 darstellt.

[0026] [23] Zwischen zwei Anlagestellen 60 ist jeweils eine Aussparung 65 gebildet. Der radiale Abstand des Außenflächenbereichs des oberen Schaftabschnitts 25 ist im Bereich einer Aussparung 65 zwischen zwei Anlagestellen 60 überall geringer als an der Anlagestelle 60. Somit befinden sich nur die Anlagestellen 60 auf der gemeinsamen Zylindermantelfläche 61.

[0027] [09] Der obere Schaftabschnitt 25 kann beispielsweise einen mehreckigen, insbesondere rechteckigen oder wie beispielsweise in Fig. 8a gezeigt, einen quadratischen Querschnitt aufweisen. Alle Ecken des Mehrecks haben denselben Abstand zur Längsachse 16 der Nadel, so dass sich am oberen Schaftabschnitt 25 in Längsrichtung entlang der Längsachse 16 verlaufende Längskanten als Anlagestellen 60 ausbilden.

[0028] [10] In Fig. 8b ist eine ovale (rennbahnförmig) oder ellipsenartige Querschnittsform des oberen Schaftabschnitts 25 veranschaulicht. Die Anlagestellen 60 sind im Bereich der Hauptscheitelpunkte ausgebildet. Im Bereich der Nebenscheitelpunkte ist das Oval bzw. die Ellipse abgeflacht, so dass der obere Schaftabschnitt 25 an zwei gegenüberliegenden Seiten im Bereich der Nebenscheitel plane Außenflächenabschnitte 67 aufweist, die die Aussparungen 65 zwischen den beiden Anlagestellen 60 darstellen.

[0029] [11a] Alternativ kann der Querschnitt des oberen Schaftabschnitts 25 auch stern- oder kreuzartig konturiert sein, wie dies beispielsweise aus den Figuren 8c und 8d hervorgeht. Die sternartige Querschnittskontur weist mehrere Sternspitzen 68 auf, an deren radial äußeren Enden die Anlagestellen 60 gebildet sind. Zwischen zwei benachbarten Sternspitzen 68 sind die Aussparungen 65 vorgesehen. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 8c weist die sternförmige Querschnittskontur des oberen Schaftabschnitts 25 gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordnete Sternspitzen 68 auf, die sich ausgehend von einem zentralen Bereich um die Längsachse 16 nach außen erstrecken und sich dabei zu ihrem radial äußeren Ende hin verjüngen. An diesem radial äußeren Ende sind die Sternspitzen 68 abgerundet, so dass an den Anlagestellen 60 vorzugsweise keine scharfe Kante ausgebildet sind. Der Außenflächenabschnitte 67 der Aussparung 65 ist V-artig konkav nach innen gewölbt. Der Übergang zwischen den Sternspitzen 68 ist kantenlos. In Abwandlung zur dargestellten Ausführungsform ist es auch möglich, mehr als vier Sternspitzen 68 vorzusehen.

[0030] [11b] Bei der kreuzartigen Querschnittsform aus Fig. 8d sind die Anlagestellen 60 konvex radial nach außen gewölbt, wobei die Wölbung insbesondere denselben Radius aufweist, wie die Zylindermantelfläche 61. Die Aussparungen 65 zwischen den Anlagestellen 60 sind durch konkav gewölbte Außenflächenabschnitte 67 des oberen Schaftabschnitts 25 geformt, die im Querschnitt des oberen Schaftabschnitts 25 gesehen einen kreisbogenartigen Verlauf aufweisen.

[0031] [12] Die beiden Querschnittsgestaltungen gemäß Figuren 8e und 8f ergeben für den oberen Schaftabschnitt 25 eine dreieckartige Querschnittsform. Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 6e sind die drei Außenflächenabschnitte 67 des oberen Schaftabschnitts 25 konvex nach außen gewölbt. Die Spitzen des Dreiecks sind ebenfalls mit einem Radius versehen, so dass die gesamte Außenfläche des oberen Schaftabschnitts 25 ohne scharfe Kanten und Ecken ausgestaltet ist. Die Spitzen bilden die Anlagestellen 60 und liegen auf der gemeinsamen Zylindermantelfläche 61. Die gewölbten Außenflächenabschnitte 67 zwischen den Anlagestellen 60 stellen die Aussparungen 65 dar.

[0032] [13] Bei der in Fig. 8f dargestellten dreieckartigen Querschnittsform sind die Aussparungen 65 durch drei über den Umfang verteilt regelmäßig angeordnete plane Außenflächenabschnitte 67 des oberen Schaftabschnitts 25 gebildet. Zwischen diesen planen Außenflächen sind in Umfangsrichtung gesehen die Anlagestellen 60 vorgesehen, die beispielsweise mit einem Radius nach außen gewölbt sind. Der Radius der Anlagestellen 60 ist maximal so groß wie der Radius der Zylindermantelfläche 61 und beim bevorzugten Ausführungsbeispiel nach Fig. 8f kleiner als der Radius der gemeinsamen Zylindermantelfläche 61.

[0033] [14] Die beschriebenen Ausführungsbeispiele der Querschnittsform des oberen Schaftabschnitts 25

können von den in den Figuren 8a bis 8f dargestellten bevorzugten Ausführungsformen abweichen. Beispielsweise können die Ecken und Kanten eines mehrrecksigen Querschnitts gewölbt oder mit Radien versehen werden, so dass eine ecken- und kantenlose Außenfläche des oberen Schaftabschnitts 25 entsteht. Die Symmetrie der Querschnittsform des oberen Schaftabschnitts 25 ist bei allen Ausführungsbeispielen so gewählt, dass der Schwerpunkt des oberen Schaftabschnitts 25 auf der Längsachse 16 liegt.

[0034] In den Figuren 3 und 4 ist das Nadelbrett 46 der Nadelhalterung 45 schematisch veranschaulicht.

[0035] [06] In der nachfolgenden Beschreibung wird beispielhaft von einem oberhalb des zu bearbeitenden textilen Flächenmaterials angeordneten Nadelbrett ausgegangen. Prinzipiell kann ein solches Nadelbrett zusätzlich oder alternativ auch unterhalb des Flächenmaterials angeordnet sein.

[0036] [07] Die Nadelhalterung 45 weist ein Nadelbrett 46 und einen Nadelbalken 47 auf. Im Nadelbrett 46 sind zu einer Oberseite 44 hin offene Nuten 48 vorgesehen, die mit Abstand zueinander parallel in eine Richtung verlaufen. Die Nuten 48 weisen an ihre offene Seite angrenzende sich gegenüberliegende Nutflanken 55 auf, die die Nut 48 in Nutbreitenrichtung 92 begrenzen, die bei in das Nadelbrett 46 eingesetzter Nadel mit der Breitenrichtung 34 der Nadel 15 übereinstimmt. Die beiden Nutflanken 55 sind über einen Nutgrund 70 miteinander verbunden.

[0037] [08] Zwei benachbarte Nuten 48 sind jeweils durch einen Abstand in Form eines Steges 49 voneinander getrennt. Von der Oberseite 44 bis zu einer gegenüberliegenden Unterseite 50 ist das Nadelbrett 46 von einer Vielzahl von Bohrungen 51 durchsetzt. Im Bereich der Oberseite 44 münden die Bohrungen 51 in die Nuten 48 ein. Die Mittelachse 52 der Bohrungen 51 durchsetzt die betreffende Nut 48 in Nutbreitenrichtung 92 in etwa mittig. Entlang jeder Nut 48 sind mehrere Bohrungen 51 vorgesehen.

[0038] Die über eine gemeinsame Nut 48 verbundenen Bohrungen 51 sind in Verlaufsrichtung der Nut 48 gesehen bei der bevorzugten Ausführungsform des Nadelbretts 46 in regelmäßigen Abständen angeordnet. Die Bohrungen 51 zweier benachbarter Nuten können in Verlaufsrichtung der Nuten 48 gesehen zueinander versetzt angeordnet sein, wie dies zum Beispiel in Fig. 3 bei den beiden im Bild rechts gezeigten Nuten 48 der Fall ist. Die Mittelachsen 52 der Bohrungen 51 einer Nut 48 sind dabei in Verlaufsrichtung der Nuten 48 mit Abstand zu den Mittelachsen 52 der Bohrungen 51 der jeweils anderen Nut 48 angeordnet.

[0039] Die Nutbreite B wird quer zur Querrichtung 31 in Breitenrichtung 34 gemessen. Die Nutbreite B kann sich abhängig von der betrachteten Stelle an der Nutflanke 55 oder am Nutgrund 70 ändern, was von der gewählten Querschnittsform der Nut 48 abhängt. Während bei rechteckigem Nutenquerschnitt nach Fig. 4 die Nutbreite B einer Nut 48 an jeder Stelle der Nut denselben Wert aufweist, so ändert sich die Nutbreite B bei den in

den Figuren 5a bis 5f vorgeschlagenen Querschnittsformen der Nut 48 abhängig davon, an welcher Stelle in einer Tiefenrichtung 91 der Nut 48 parallel zur Richtung der Mittelachsen 52 der Bohrungen 51 gesehen die Nutbreite B gemessen wird. Zumindest die Nutbreite B im Bereich des Nutgrunds 70 ist kleiner als der Durchmesser E des oberen Schaftabschnitts 25 bzw. der Bohrungen 51. Alternativ oder zusätzlich ist auch der Mittelwert der Nutbreite B einer Nut 48 kleiner als der Durchmesser E der Bohrungen 51. Insbesondere im Zusammenhang mit der in Querrichtung 31 der Nuten 48 versetzt angeordneten Bohrungen 51 können dadurch jeweils benachbarte Nuten 48 sehr nahe nebeneinander angeordnet und eine hohe Nadeldichte im Nadelbrett 46 erreicht werden. Bei einer bevorzugten Querschnittsformen der Nut 48 ist der Mittelwert der Nutbreite B maximal so groß, wie die Hälfte des Durchmessers E des oberen Schaftabschnitts 25 bzw. der Bohrung 51.

[0040] Wie dies in Fig. 3 zu erkennen ist, weisen die Stege 49 im Bereich jeder Bohrung 51 einer an den Steg 49 angrenzenden Nut 48 eine zylinderabschnittförmige Ausnehmung 73 auf. Die Breite des Steges 49 in Breitenrichtung 34 gesehen bzw. seine Wandstärke W verändern sich abhängig von der in Querrichtung 31 betrachteten Stelle. Die Wandstärke W des Steges 49 wird dabei rechtwinklig zu einer Tangente gemessen, die an die diesen Steg 49 begrenzende Nutflanke 55 an die betrachtete Stelle angelegt wird. Die minimale Wandstärke W eines Steges 49 tritt beim bevorzugten Ausführungsbeispiel des Nadelbretts 46 im Bereich der Ausnehmungen 73 auf.

[0041] Ein Nutabstand A zwischen der Nutmitte in Nutbreitenrichtung 92 einer der Nuten 48 und der Nutmitte einer unmittelbar benachbart verlaufenden Nut 48 ist maximal so groß wie der Durchmesser E, der im Nadelbrett 46 vorgesehenen Bohrungen 51. Mit anderen Worten, würde eine Tangente 75, die zwischen diesen beiden Nuten 48 in Verlaufsrichtung der Nuten 48 an die Bohrungen 51 einer der Nuten 48 angelegt ist, auch die Tangente an die Bohrungen 51 der jeweils anderen Nut 48 darstellen oder diese Bohrungen schneiden. Ein derart gewählter Nutabstand A zwischen zwei nebeneinander angeordneten Nuten 48 ist vorzugsweise nur bei einem Teil der Nuten 48 des Nutenbretts 46 vorgesehen. Andere unmittelbar benachbarte Nuten 48 weisen einen größeren Nutabstand A auf. Die Nutabstände A zwischen einer Nut 48 und den beiden unmittelbar benachbart dazu verlaufende Nuten 48 können unterschiedlich groß sein.

[0042] Der Nutenquerschnitt kann in seiner Form von der in Fig. 4 gezeigten rechteckigen Form abweichen, wie dies in den Figuren 5a bis 5f beispielhaft schematisch gezeigt ist. Dadurch ist es zum einen möglich, den Querschnitt des zwischen zwei Nuten 48 vorhandenen Steges 49 entsprechend zu verändern, um diesem dadurch eine ausreichend hohe Stabilität zu verleihen, zum anderen kann der Nutenquerschnitt in seiner Form an die Querschnittskontur des Haltemittels 32 der Nadel 15 ange-

passt werden.

[0043] [16] Bei allen Querschnittsformen der Nut 48 ist die Nutbreite B im Übergangsbereich zwischen den beiden Nutflanken 55 und dem Nutgrund 70 kleiner als der Durchmesser der Bohrung 51. Auch der Mittelwert der Nutbreite B, die sich abhängig von der betrachteten Stelle an der Nutflanken 55 oder dem Nutgrund 70 ändern kann, ist bei allen Ausführungsvarianten kleiner als der Durchmesser E der Bohrung 51. Die Nutbreite B kann dabei an jeder Stelle kleiner sein als der Durchmesser E der Bohrung 51, wie dies bei den Nutquerschnitten gemäß der Figuren 5a, 5b, 5d und 5f der Fall ist. Bei den beiden anderen Varianten der Nutquerschnitte nach den Figuren 5c und 5e entspricht die maximale Nutbreite B gerade dem Durchmesser E der Bohrung 51.

[0044] [17] In Fig. 5a ist der Nutquerschnitt U-förmig mit einem rinnenartigen Nutgrund 70 ausgestaltet. Die beiden Nutflanken 55 sind parallel zur Richtung der Mittelachse 52 der Bohrung 51 ausgerichtet. Eine davon abgewandelte Ausführungsvariante ist in der Fig. 5f veranschaulicht, bei der der Nutgrund 70 aus zwei Flächenabschnitten 70a, 70b gebildet ist. Die beiden Flächenabschnitte 70a, 70b sind um einen Neigungswinkel zur Mittelachse 52 bzw. zur Nuttieferichtung 91 geneigt. Der Neigungswinkel kann beispielsweise in etwa 60° betragen. In der Nutmitte stoßen die beiden Flächenabschnitte 70a, 70b unter Bildung einer sich in Querrichtung 31 entlang der gesamten Nut 48 erstreckenden Kante aneinander, und schließen den doppelten Neigungswinkel ein.

[0045] [18] Eine weitere Nutform mit trapezförmigem Querschnitt ist in Fig. 5b und 5c zu sehen, bei der der Nutgrund 70 quer zur Mittelachse 52 in Breitenrichtung 34 verläuft. Die beiden Nutflanken 55 verlaufen schräg zur Mittelachse 52 der Bohrung 51. Gemäß Fig. 5c entspricht die Breite B der Nut 48 an der Oberseite 44 des Nadelbretts 46 dem Durchmesser der Bohrung 51. Da die beiden Nutflanken 55, ausgehend von der Oberseite 44 des Nadelbretts 46, in Richtung der Mittelachse 52 der Bohrung 51 geneigt angeordnet sind, ist die mittlere Breite der Nut 48 kleiner als der Durchmesser der Bohrung 51.

[0046] [19] Die Fig. 5d und 5e zeigen dreieckförmige Nutquerschnitte, deren Nutgrund 70 durch eine sich in Verlaufsrichtung der Nut 48 erstreckende Kante im Übergang der beiden Nutflanken 55 gebildet ist. Die Nutflanken 55 sind V-förmig zueinander angeordnet und bilden einen spitzen Winkel.

[0047] Der Winkel zwischen dem Nutgrund 70 und den Nutflanken 55 kann bei einem trapezförmigen Nutenquerschnitt im Bereich von 45° bis 85° variieren. Der Winkel, den die beiden Nutflanken 55 am Nutgrund 70 miteinander einschließen, kann bei einem dreieckförmigen Nutenquerschnitt im Bereich zwischen 70° und 130° variieren.

[0048] Neben den in den Figuren 5a bis 5f dargestellten Formen der Nut 48 sind weiter davon abweichende Formen möglich. So kann die Nut 48 beispielsweise auch eine schwalbenschwanzartige Form aufweisen. Der

Querschnitt der Nut 48 kann kongruent zu dem Querschnitt des Haltemittels 32 ausgebildet sein.

[0049] Das Nadelbrett 46 ist beim bevorzugten Ausführungsbeispiel aus einem nicht elastischen Werkstoff, vorzugsweise aus Metall hergestellt. Die Nuten 48 können auf einfache Weise durch Fräsen in eine Metallplatte eingebracht werden. Zuvor oder danach können die Bohrungen 51 eingebracht werden.

[0050] [24] Die Nadelhalterung 45 ist hier für eine nicht näher dargestellte Filzmaschine vorgesehen. Das Nadelbrett 46 ist dabei im Wesentlichen horizontal angeordnet. Durch jede Bohrung 51 ist eine Nadel 15 hindurch gesteckt, so dass der obere Schaftabschnitt 25 mit seinen Anlagestellen 60 an der Innenfläche der betreffenden Bohrung 51 anliegt, die eine Gegenanlagefläche 56 für die Anlagestellen 60 darstellt. Dadurch ist die Nadel 15 radial zu ihrer Längsachse 16 im Nadelbrett 46 gelagert. Da die Arbeitsabschnitte 17 der Nadeln nicht symmetrisch zur Längsachse 16 ausgestaltet sein müssen, ergibt sich eine gewünschte Drehlage um die Längsachse 16, die die Nadeln 15 in der Nadelhalterung 45 einnehmen sollen. Um diese Drehlage vorzugeben und auch während des Filzens beizubehalten, wird das Haltemittel 32 des Nadelfußes 30 der Nadeln 15 in der Nut 48 angeordnet, die im Bereich der Oberseite 44 durch die Bohrung 51 hindurchgeht, in der sich die betreffende Nadel 15 befindet. Die Nutflanken 55 der Nut 48 dienen dabei sozusagen als Drehanschlag für das Haltemittel 32, so dass sich die Nadel 15 nicht oder nur entsprechend dem Spiel zwischen dem Haltemittel 32 und den Nutflanken 55 um ihre Längsachse 16 drehen kann. Vorzugsweise ist das Haltemittel 32 in Gebrauchslage der Nadel 15 in Breitenrichtung 34 gesehen spielfrei in der Nut 48 angeordnet.

[0051] [25] Die Arbeitsrichtung beim Filzen ist parallel zur Längsachse 16 der Nadeln 15 ausgerichtet. Auf die Oberseite 44 des Nadelbretts 46 wird der Nadelbalken 47 aufgelegt, so dass die Nadeln 15 in Arbeitsrichtung parallel zur Längsachse 16 fixiert sind, wie dies schematisch in den Figuren 1 und 2 zu erkennen ist. Beim Filzen bewegt sich die Nadelhalterung 45 und die darin gehaltenen Nadeln 15 in Arbeitsrichtung auf und ab und bearbeitet das auf einer nicht näher dargestellten Auflage angeordnete Textilmaterial.

[0052] Die Erfindung betrifft eine Nadelhalterung 45 für eine Textilmaschine, mit einem Nadelbrett 46, in dem auf einer Oberseite 44 mehrere parallel zueinander verlaufende Nuten 48 vorgesehen sind. Entlang jeder Nut 48 sind mehrere zueinander beabstandete, das Nadelbrett 46 vollständig durchsetzende Bohrungen 51 angeordnet. Der Durchmesser E der Bohrungen 51 ist größer als ein Mittelwert der Nutbreite B oder größer als die Nutbreite B im Bereich des Nutgrunds 70.

Bezugszeichen:

[0053]

	15	Nadel
	16	Längsachse
	17	Arbeitsabschnitt
	18	Nadelspitze
5	20	unterer Schaftabschnitt
	21	erster Übergangsbereich
	25	oberer Schaftabschnitt
	26	erste Stufe, Ringfläche
	30	Nadelfuß
10	31	Querrichtung
	32	Haltemittel
	33	Fußanbindung
	34	Breitenrichtung
	35	freies Ende von 32
15	35'	freies Ende von 32
	40	zweite Stufe
	41	zweiter Übergangsbereich
	42	dritter Übergangsbereich
	44	Oberseite von 46
20	45	Nadelhalterung
	46	Nadelbrett
	47	Nadelbalken
	48	Nut
	49	Steg
25	50	Unterseite von 46
	51	Bohrung
	52	Mittelachse von 51
	55	Nutflanke
	56	Gegenanlagefläche
30	60	Anlagestelle
	61	Zylindermantelfläche
	65	Aussparung
	67	Außenflächenabschnitte
35	68	Sternspitze
	70	Nutgrund
	70a	Flächenabschnitt von 70
	70b	Flächenabschnitt von 70
40	73	Ausnehmung
	75	Tangente
	91	Tiefenrichtung
	92	Nutbreitenrichtung
45	A	Nutabstand
	B	Nutbreite
	C	Durchmesser von 17
	D	Durchmesser von 20
	E	Durchmesser von 25, 51
50	W	Wandstärke

Patentansprüche

- 55 1. Nadelhalterung für eine Textilmaschine, mit einem Nadelbrett (46), in dem auf einer Oberseite (44) mehrere parallel zueinander in einer Querrichtung (31) verlaufende Nuten (48) vorgesehen sind,

- wobei entlang jeder Nut (48) mehrere zueinander beabstandete, das Nadelbrett (46) von der Oberseite (44) bis zur gegenüberliegenden Unterseite (50) vollständig durchsetzenden Bohrungen (51) vorgesehen sind,
wobei der Durchmesser (E) der Bohrungen (51) größer ist als ein Mittelwert der Nutbreite (B) oder größer als die Nutbreite (B) im Bereich des Nutgrunds (70).
2. Nadelhalterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bohrungen (51) zweier benachbarter Nuten (48) in Querrichtung (31) gesehen versetzt zueinander angeordnet sind.
 3. Nadelhalterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Nutabstand (A) in Breitenrichtung (34) quer zur Querrichtung (31) zwischen der Nutmitte einer der Nuten (48) und der Nutmitte einer der unmittelbar benachbart verlaufenden Nuten (48) maximal so groß ist wie der Durchmesser (E) der Bohrungen (51).
 4. Nadelhalterung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nutabstände (A) zwischen der Nutmitte einer Nut (48) und den Nutmitte der beiden unmittelbar benachbart dazu verlaufenden Nuten (48) unterschiedlich groß sind.
 5. Nadelhalterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mittelwert der Nutbreite (B) maximal die Hälfte des Durchmessers (E) der Bohrung (51) beträgt.
 6. Nadelhalterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen zwei benachbarten Nuten (48) jeweils ein Steg (49) ausgebildet ist, der im Bereich der Bohrungen (51) jeweils eine insbesondere zylinderabschnittförmige Ausnehmung (73) aufweist.
 7. Nadelhalterung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die minimale Wandstärke (W) des Steg (49) im Bereich der Ausnehmung (73) auftritt.
 8. Nadelhalterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nuten (48) eine von der rechteckigen Form abweichende Querschnittsform aufweisen.
 9. Nadelhalterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nutbreite (B) ausgehend vom Nutgrund (70) zur Oberseite (44) des Nadelbretts (46) hin zunimmt.
 10. Nadelhalterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nutgrund (70) aus mehreren planen Flächenabschnitten (70a, 70b) besteht,
- die unter Bildung einer Kante aneinander stoßen.
11. Nadelhalterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nuten (48) einen trapezförmigen Querschnitt aufweisen.
 12. Nadelhalterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nuten (48) einen dreieckförmigen Querschnitt aufweisen.
 13. Nadelhalterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nuten (48) einen U-förmigen Querschnitt aufweisen.
 14. Nadelhalterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Nadelbrett (46) aus einem nicht-elastischen Werkstoff, beispielsweise aus Metall hergestellt ist.
 15. Nadel für die Verwendung in einer Nadelhalterung (45) einer Textilmaschine, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem sich entlang einer Längsachse (16) erstreckenden, eine Nadelspitze (18) aufweisenden Arbeitsabschnitt (17), mit einem sich an den Arbeitsabschnitt (17) anschließenden unteren Schaftabschnitt (20), an den sich ein oberer Schaftabschnitt (25) anschließt, wobei sich beide Schaftabschnitte (20, 25) koaxial zueinander entlang der Längsachse (16) erstrecken, und mit einem sich an den oberen Schaftabschnitt (25) anschließenden Nadelfuß (30), der ein sich in einer Querrichtung (31) quer zur Längsachse (16) im Wesentlichen geradlinig erstreckendes Haltemittel (32) aufweist, wobei der Durchmesser (E) des oberen Schaftabschnitts (25) sowohl größer ist als der Durchmesser (D) des unteren Schaftabschnitts (20), als auch größer als die mittlere Breite des Haltemittels (32) des Nadelfußes (30) in Breitenrichtung (34).
- Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.**
1. Nadelhalterung für eine Textilmaschine, mit einem Nadelbrett (46), in dem auf einer Oberseite (44) mehrere parallel zueinander in einer Querrichtung (31) verlaufende Nuten (48) vorgesehen sind, wobei entlang jeder Nut (48) mehrere zueinander beabstandete, das Nadelbrett (46) von der Oberseite (44) bis zur gegenüberliegenden Unterseite (50) vollständig durchsetzenden Bohrungen (51) vorgesehen sind,
wobei der Durchmesser (E) der Bohrungen (51) größer ist als ein Mittelwert der Nutbreite (B) oder größer als die Nutbreite (B) im Bereich des Nutgrunds (70).

2. Nadelhalterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bohrungen (51) zweier benachbarter Nuten (48) in Querrichtung (31) gesehen versetzt zueinander angeordnet sind.

3. Nadelhalterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Nutabstand (A) in Breitenrichtung (34) quer zur Querrichtung (31) zwischen der Nutmitte einer der Nuten (48) und der Nutmitte einer der unmittelbar benachbart verlaufenden Nuten (48) maximal so groß ist wie der Durchmesser (E) der Bohrungen (51).

4. Nadelhalterung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nutabstände (A) zwischen der Nutmitte einer Nut (48) und den Nutmitten der beiden unmittelbar benachbart dazu verlaufenden Nuten (48) unterschiedlich groß sind.

5. Nadelhalterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mittelwert der Nutbreite (B) maximal die Hälfte des Durchmessers (E) der Bohrung (51) beträgt.

6. Nadelhalterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen zwei benachbarten Nuten (48) jeweils ein Steg (49) ausgebildet ist, der im Bereich der Bohrungen (51) jeweils eine insbesondere zylinderabschnittförmige Ausnehmung (73) aufweist.

7. Nadelhalterung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die minimale Wandstärke (W) des Steg (49) im Bereich der Ausnehmung (73) auftritt.

8. Nadelhalterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nuten (48) eine von der rechteckigen Form abweichende Querschnittsform aufweisen.

9. Nadelhalterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nutbreite (B) ausgehend vom Nutgrund (70) zur Oberseite (44) des Nadelbretts (46) hin zunimmt.

10. Nadelhalterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nutgrund (70) aus mehreren planen Flächenabschnitten (70a, 70b) besteht, die unter Bildung einer Kante aneinander stoßen.

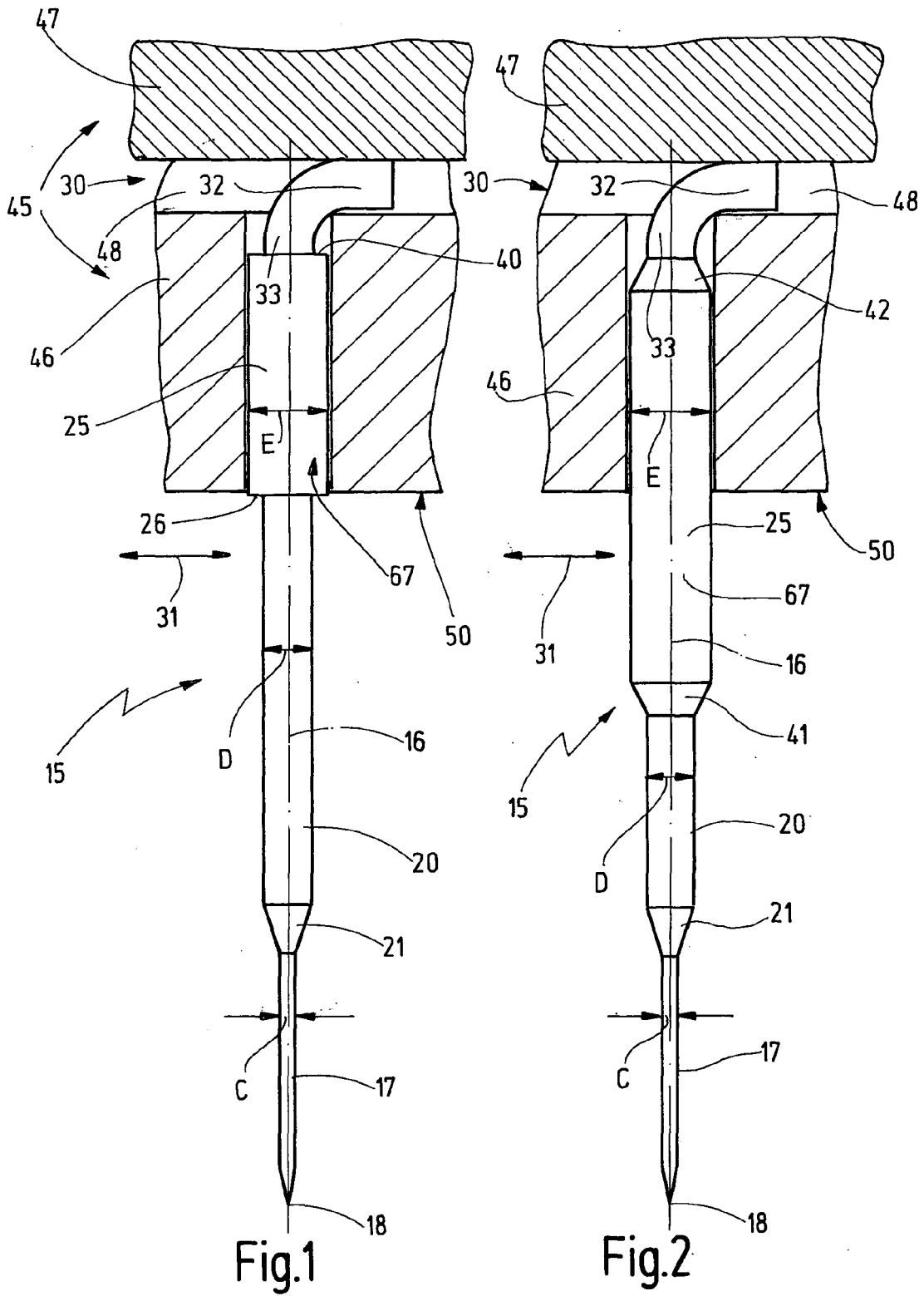
11. Nadelhalterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nuten (48) einen trapezförmigen Querschnitt aufweisen.

12. Nadelhalterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nuten (48) einen dreieckförmigen Querschnitt aufweisen.

13. Nadelhalterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nuten (48) einen U-förmig Querschnitt aufweisen.

14. Nadelhalterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Nadelbrett (46) aus einem nichtelastischen Werkstoff, beispielsweise aus Metall hergestellt ist.

15. Nadel für die Verwendung in einer Nadelhalterung (45) einer Textilmaschine, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem sich entlang einer Längsachse (16) erstreckenden, eine Nadelspitze (18) aufweisenden Arbeitsabschnitt (17), mit einem sich an den Arbeitsabschnitt (17) anschließenden unteren Schaftabschnitt (20), an den sich ein oberer Schaftabschnitt (25) anschließt, wobei sich beide Schaftabschnitte (20, 25) koaxial zueinander entlang der Längsachse (16) erstrecken, und mit einem sich an den oberen Schaftabschnitt (25) anschließenden Nadelfuß (30), der ein sich in einer Querrichtung (31) quer zur Längsachse (16) geradlinig erstreckendes Haltemittel (32) aufweist, wobei der Durchmesser (E) des oberen Schaftabschnitts (25) sowohl größer ist als der Durchmesser (D) des unteren Schaftabschnitts (20), als auch größer als die mittlere Breite des Haltemittels (32) des Nadelfußes (30) in Breitenrichtung (34).



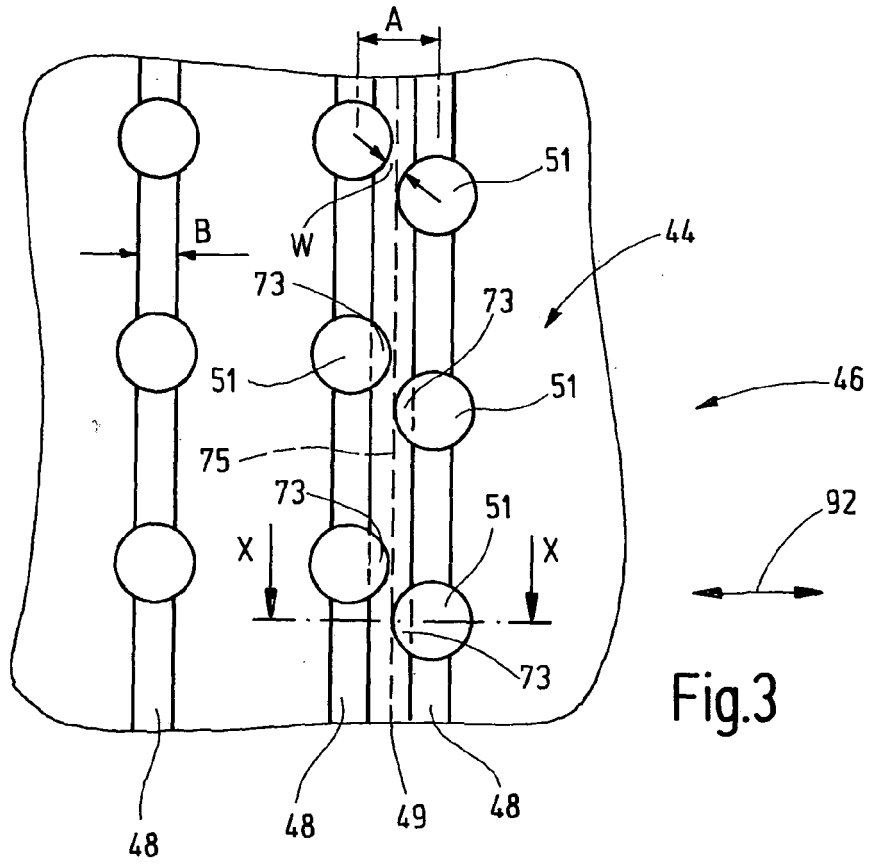


Fig.3

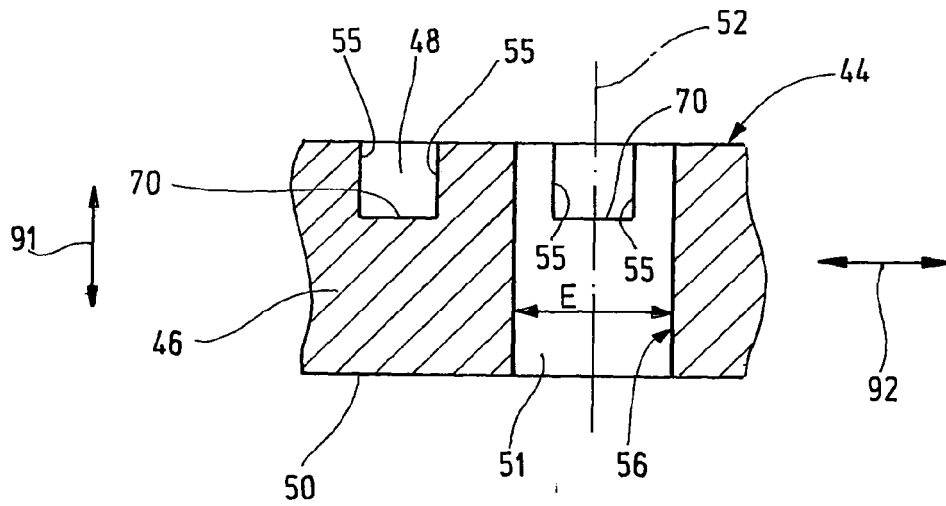
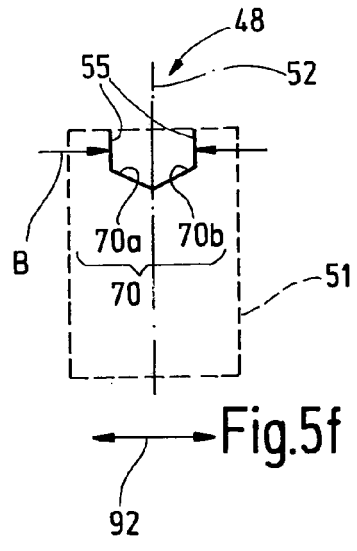
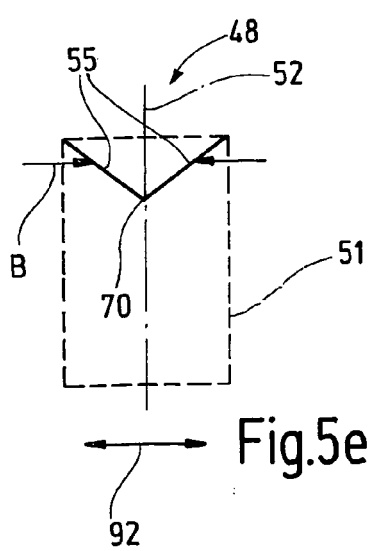
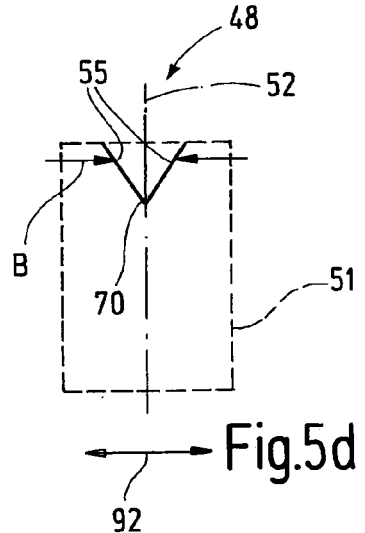
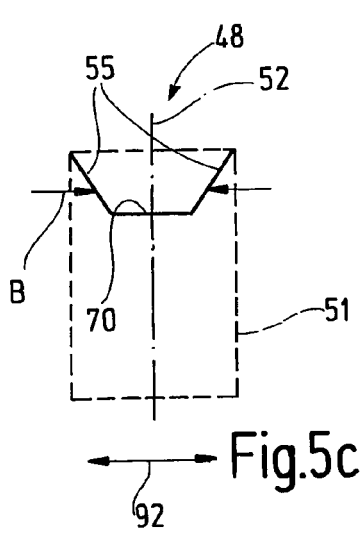
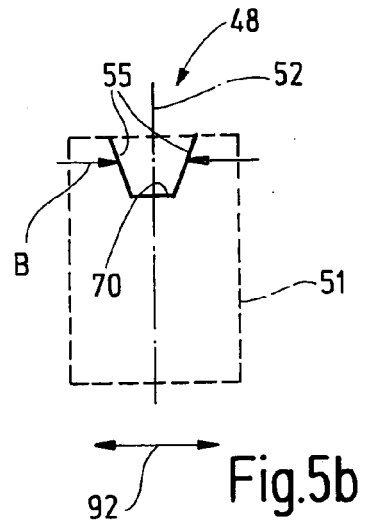
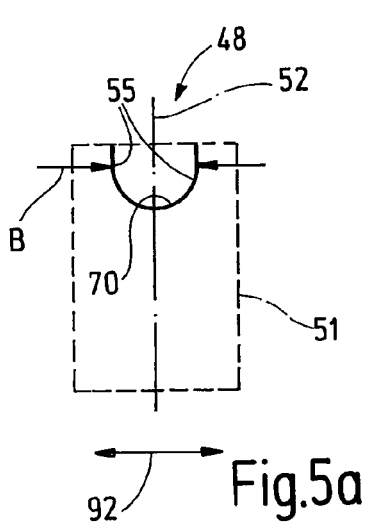


Fig.4



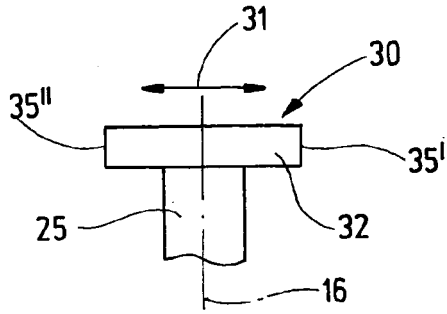


Fig.6a

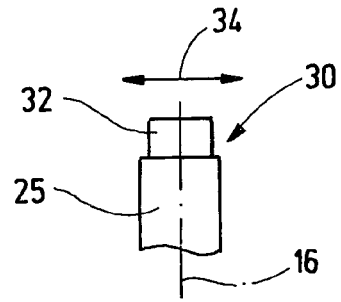


Fig.6b

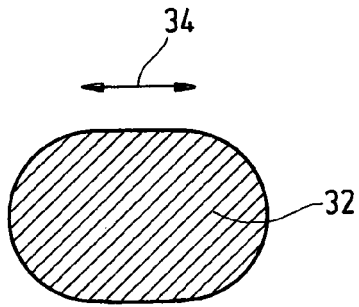


Fig.7a

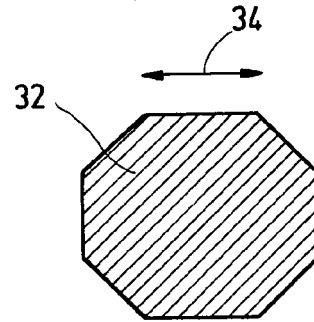


Fig.7b

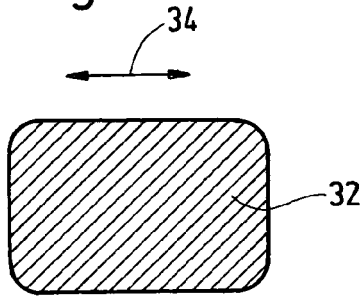


Fig.7c

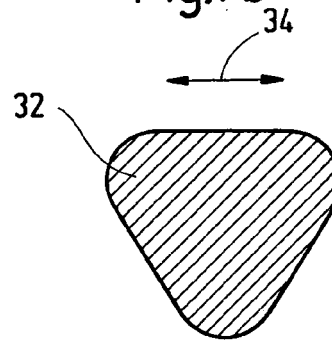


Fig.7d

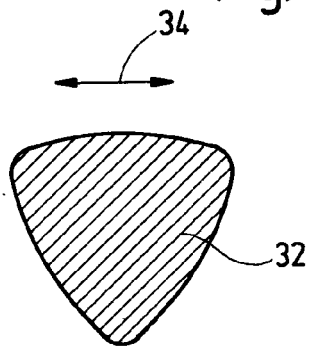


Fig.7e

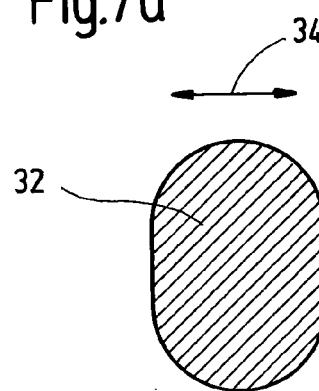
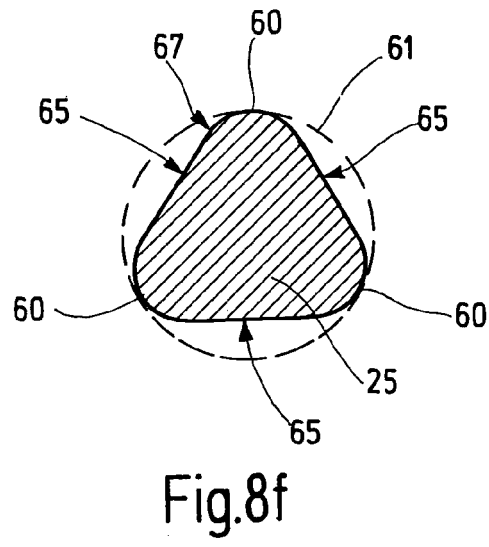
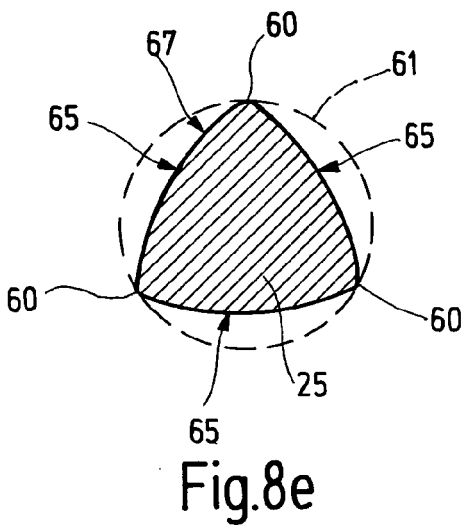
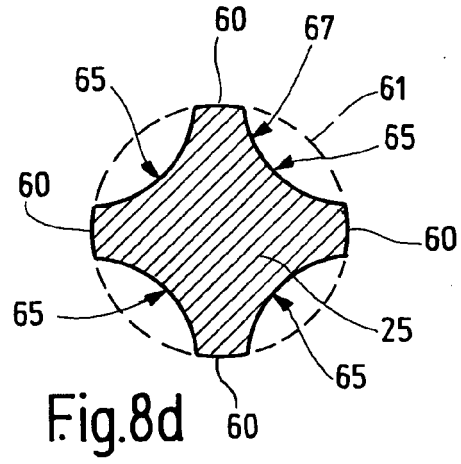
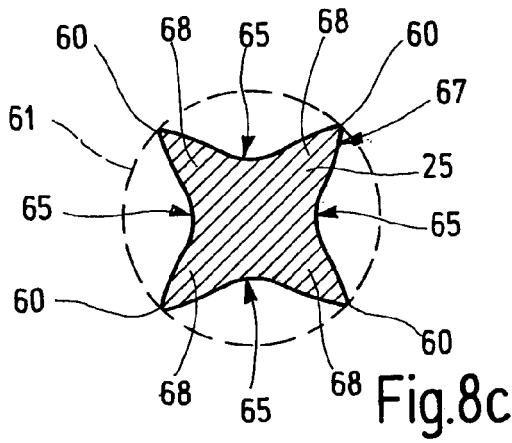
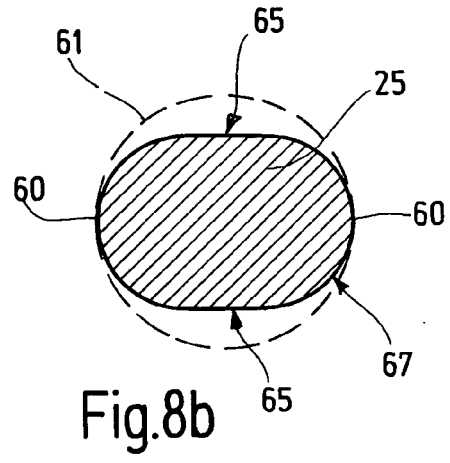
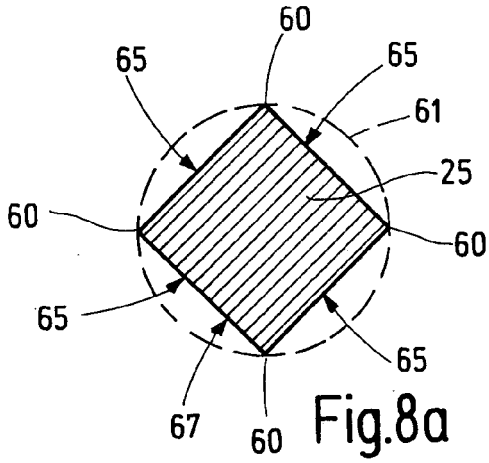


Fig.7f





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 15 2726

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)	
A,D	DE 31 05 358 A1 (DIL0 KG MASCHF OSKAR [DE]) 9. September 1982 (1982-09-09) * Seite 2, Absätze 2,3; Abbildungen 1,2 * * Seite 3 - Seite 4; Anspruch 1 * -----	1-14	INV. D04H18/00	
A	US 3 397 436 A (JOSEF ZOCHER) 20. August 1968 (1968-08-20) * Spalten 1-3; Abbildungen 1-3 * -----	1-14		
A	US 3 309 753 A (KURT ASTOR) 21. März 1967 (1967-03-21) * Spalten 1-6; Abbildungen 3-6 * -----	1-14		
A	DE 202 03 158 U1 (DIL0 KG MASCHF OSKAR [DE]) 10. Juli 2003 (2003-07-10) * Seiten 1-3; Abbildung 1 * -----	1-14		
A	GB 399 104 A (CHARLES JAMES WOODBURNE; HENRY TAYLOR JUNIOR) 28. September 1933 (1933-09-28) * Seite 1; Ansprüche 1-4; Abbildungen 1-3 * -----	1-14		
A	CH 343 353 A (DU PONT [US]) 31. Dezember 1959 (1959-12-31) * Abbildungen 1-4 * -----	15		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D04H
A	DE 100 05 261 A1 (FEHRER TEXTILMASCH [AT]) 24. August 2000 (2000-08-24) * Anspruch 1; Abbildungen 1,2 * -----	1-14		
A	GB 2 228 497 A (FEHRER TEXTILMASCH [AT]) 29. August 1990 (1990-08-29) * Ansprüche 1-4; Abbildungen 1-4 * -----	1-14		
A	DE 14 35 765 A1 (FIBERWOVEN CORP) 30. Januar 1969 (1969-01-30) * Ansprüche 1,15; Abbildungen 1-5 * -----	1-14		
-/--				
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt				
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Mai 2009	Prüfer Elsässer, Ralf	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 15 2726

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 4 131 978 A (ZOCHER JOSEF) 2. Januar 1979 (1979-01-02) * Abbildung 1 *	15	
A	US 3 913 189 A (FOSTER EDSON P) 21. Oktober 1975 (1975-10-21) * Abbildung 1 *	15	
A	DE 21 08 115 A1 (TORAY INDUSTRIES, INC., TOKIO) 23. September 1971 (1971-09-23) * Abbildung 21 *	15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Mai 2009	Prüfer Elsässer, Ralf
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P/4C03)

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

EP 09 15 2726

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.

19-05-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3105358 A1	09-09-1982	KEINE	
US 3397436 A	20-08-1968	DE 1660790 A1 GB 1157772 A	04-11-1971 09-07-1969
US 3309753 A	21-03-1967	BE 662500 A DE 1265426 B FI 40336 B GB 1046824 A NL 6504787 A	02-08-1965 04-04-1968 02-09-1968 26-10-1966 18-10-1965
DE 20203158 U1	10-07-2003	AT 6637 U1 FR 2836491 A1	26-01-2004 29-08-2003
GB 399104 A	28-09-1933	FR 761411 A	19-03-1934
CH 343353 A	31-12-1959	NL 110401 C	
DE 10005261 A1	24-08-2000	AT 406489 B FR 2789703 A1 IT GE20000015 A1 JP 2000290867 A TW 482838 B US 6444292 B1	25-05-2000 18-08-2000 09-08-2001 17-10-2000 11-04-2002 03-09-2002
GB 2228497 A	29-08-1990	AT 392095 B DE 4004593 A1 FR 2643659 A1 IT 1238593 B JP 2242961 A US 5035033 A	25-01-1991 30-08-1990 31-08-1990 18-08-1993 27-09-1990 30-07-1991
DE 1435765 A1	30-01-1969	GB 961908 A GB 961909 A US 3122815 A	24-06-1964 24-06-1964 03-03-1964
US 4131978 A	02-01-1979	BR 7807326 A DE 2848408 A1 JP 54093171 A	24-07-1979 10-05-1979 24-07-1979
US 3913189 A	21-10-1975	KEINE	
DE 2108115 A1	23-09-1971	CA 953089 A1 CH 564115 A5 FR 2080671 A1 GB 1327993 A	20-08-1974 15-07-1975 19-11-1971 22-08-1973

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 09 15 2726

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.

19-05-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2108115	A1	US 3774273 A	27-11-1973

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 3105358 A1 [0002]