

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

(22) Anmeldetag: **12.02.2009**

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

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

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

(57) Die Erfindung betrifft eine Nadel (15) für eine Textilmaschine, insbesondere eine Filznadel oder eine Gabelnadel. Ein Arbeitsabschnitt (17) erstreckt sich entlang einer Längsachse (16) und weist eine Nadelspitze (18) auf. An den Arbeitsabschnitt (17) schließen sich ein unterer Schaftabschnitt (20) und ein oberer Schaftabschnitt (25) an, die beide koaxial zueinander entlang der Längsachse (16) angeordnet sind. Anschließend an den oberen Schaftabschnitt (25) ist ein Nadelfuß (30) vorgesehen, der einen Haltemittel (32) aufweist. Das Haltemittel (32) erstreckt sich in einer Querrichtung (31) und weist zwei ausgehend von der Längsachse (16) voneinander weg ragende Schenkel (38,39) auf.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Nadel für eine Textilmaschine, insbesondere ein Filznadel oder Gabelnadel.

[0002] Eine solche Nadel ist beispielsweise aus der US 2,857,650 B bekannt. Dabei weist die Nadel einen Arbeitsabschnitt, einen daran anschließenden Schaftabschnitt und einen and diesen Schaftabschnitt anschließenden Nadelfuß auf. Dieser Nadelfuß beinhaltet ein Haltemittel das sich ausgehend von der Längsachse der Nadel radial von dieser weg erstreckt. Beispielsweise kann das Haltemittel des Nadelfußes bei der Herstellung der Nadel durch Umbiegen eines Drahtrohlings ausgebildet werden.

[0003] In Gebrauchslage der Nadel ist diese in eine Nadelhalterung einer Textilmaschine, beispielsweise einer Filzmaschine eingesetzt. Der obere Schaftabschnitt wird in einer Bohrung des Nadelbretts aufgenommen, wobei das Haltemittel des Nadelfußes in einer Nut auf der Oberseite des Nadelbretts angeordnet ist. Ein Nadelbalken der Nadelhalterung ist auf die Oberseite des Nadelbretts aufgesetzt und drückt dabei auf das Haltemittel des Nadelfußes. Ist das Haltemittel nicht exakt rechtwinklig zur Längsachse abgebogen, entsteht zwischen dem Nadelbalken und dem Querteil ein punktförmiger Kontakt bzw. ein Kontakt mit lediglich sehr geringer Kontaktfläche. Dadurch kann der Nadelbalken beschädigt werden. Die Kontaktstelle fluchtet außerdem nicht mit der Längsachse der Nadel.

[0004] Ausgehend hiervon soll eine verbesserte Nadel geschaffen werden, wobei insbesondere der Kontakt zwischen dem Nadelbalken der Nadelhalterung einer Textilmaschine und der Nadel optimiert werden soll.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Nadel mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

[0006] Bei der erfindungsgemäßen Nadel ist ein Arbeitsabschnitt, ein unterer oder erster Schaftabschnitt, sowie ein oberer oder zweiter Schaftabschnitt coaxial zu einer Längsachse angeordnet, die im Wesentlichen in Bewegungsrichtung der Nadel verläuft. Durch diese koaxiale Anordnung der drei Abschnitte ergibt sich eine ausreichende Stabilität der Nadel, auch beim Arbeiten mit hohen Arbeitsgeschwindigkeiten. Im Anschluss an den zweiten Schaftabschnitt ist der Nadelfuß angeordnet. Der Nadelfuß ist in Form eines Haltemittels gebildet, das zwei Schenkel umfasst. Die beiden Schenkel des Haltemittels ragen ausgehend von der Längsachse der Nadel in zwei entgegen gesetzten Richtungen voneinander weg. Dabei erstreckt sich das Haltemittel des Nadelfußes geradlinig radial zur Längsachse der Nadel in Querrichtung und ist quer zur Längsachse der Nadel angeordnet. Dieses Haltemittel des Nadelfußes erstreckt sich somit von der Längsachse weg. Die Länge des Haltemittels erstreckt sich entlang einer Längsmittelachse des Haltemittels des Nadelfußes vorzugsweise zu zwei Seiten der Längsachse der Nadel. Die Längsachse des Haltemittels des Nadelfußes legt eine Querrichtung fest.

Die Längsachse des Haltemittels des Nadelfußes bzw. der beiden Schenkel und die Längsachse der Nadel, sind vorzugsweise in einem rechten Winkel zueinander angeordnet. In besonderen Anwendungsfällen kann der Winkel zwischen den Längsachsen der Schenkel bzw. der Längsachse des Haltemittels einerseits und der Längsachse der Nadel andererseits geringfügig um 1 bis 2 Grad von einem rechten Winkel abweichen. Die Breite des Haltemittels des Nadelfußes wird quer, in Richtung der Normale, der Längsmittelachse des Haltemittels des Nadelfußes gemessen. Diese Normale legt eine Breitenrichtung fest.

[0007] Durch das Haltemittel, das symmetrisch zu einer gedachten Ebene, die in Richtung der Breitenrichtung und die entlang der Längsachse der Nadel verläuft, angeordnet ist, ist eine Krafteinleitung des Nadelbalkens einer Textilmaschine fluchtend zur Längsachse der Nadel möglich. Außerdem bietet sich die Möglichkeit, einen insbesondere entlang des gesamten Haltemittels verlaufenden linienförmigen oder flächigen Kontakt zwischen der Nadel, insbesondere deren Nadelfuß und dem Nadelbalken bereitzustellen, um Beschädigungen am Nadelbalken durch eine zu kleine Kontaktstelle zu vermeiden. Das Haltemittel kann zudem spanlos durch Zug-, Druck-, oder Schubumformung auf einfache Weise hergestellt werden, so dass auch nur schwer biegsame Materialien bei der Herstellung der Nadel verwendet werden können.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Nadel ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

[0009] Das Haltemittel des Nadelfußes und der obere Schaftabschnitt der Nadel kann einen T-förmigen Haltebereich der Nadel bilden, der zur Lagerung der Nadel in einer Nadelhalterung dient. Das Haltemittel kann vorzugsweise symmetrisch bezüglich einer gedachten Symmetrieebene sein, die sich entlang der Längsachse der Nadel und quer zur Längsrichtung des Haltemittels in eine sogenannte Breitenrichtung aufspannt. Bei dieser Ausgestaltung lassen sich die Nadeln besonders platzsparend in der Nadelhalterung einer Textilmaschine anordnen. Eine Krafteinleitung an der Längsachse der Nadel ist dadurch gewährleistet.

[0010] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist das Haltemittel des Nadelfußes auf seiner dem oberen Schaftabschnitt abgewandten Seite an beiden Schenkeln eine Auflagestelle auf, die insbesondere in Querrichtung entlang der gesamten Länge des Haltemittels ausgebildet ist. Die Auflagestelle kann dabei als Auflagefläche geführt sein, deren Flächennormale in Richtung der Längsachse der Nadel weist. Dadurch kann ein besonders großflächiger Kontakt zwischen dem Haltemittel des Nadelfußes und dem Nadelbalken einer Nadelhalterung zur dessen Schonung hergestellt werden.

[0011] Wenn der Mittelwert der Breite des Haltemittels des Nadelfußes in Breitenrichtung oder zumindest die Breite des Haltemittels an der Übergangsstelle zum oberen Schaftabschnitt kleiner ist als der Durchmesser des oberen Schaftabschnitts, ergibt sich die Möglichkeit, die

Nadeldichte bei der Anordnung der Nadeln in einem Nadelbrett einer Nadelhalterung zu erhöhen. Die an einer Oberseite des Nadelbretts vorgesehenen Nuten, in denen sich in Gebrauchslage der Nadeln deren Haltemittel des Nadelfußes befindet, können entsprechend dem Haltemittel eine geringe Breite aufweisen, so dass mehr Nuten am Nadelbrett vorgesehen werden können.

[0012] Der Querschnitt des Haltemittels des Nadelfußes weist bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel eine von einer kreisrunden Kontur abweichende Querschnittsform auf. Diese kann beispielsweise oval, ellipsenartig, mehreckig und insbesondere rechteckig oder sechseckig oder dreieckartig sein. Beispielsweise können Eck- oder Kantenbereiche des Haltemittels mit einem Radius versehen oder gewölbt ausgebildet sein, so dass sich am Haltemittel eine ecken- bzw. kantenlose Mantelfläche ergibt. Das Haltemittel kann zur Herstellung der gewünschten Querschnittsform durch ein spanloses Fertigungsverfahren aus einem Nadelrohling ausgeformt werden, beispielsweise durch Zug-, Druck- oder Schubumformung. Das Haltemittel ist auf einfache Weise auch aus nur sehr schwer biegsamen Material formbar.

[0013] Bei einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Nadel kann der Querschnitt des oberen Schaftabschnitts eine von einer kreisrunden Kontur abweichende Querschnittsform aufweisen. Dabei ist es vorteilhaft, wenn der Flächeninhalt des Querschnitts des oberen Schaftabschnitts im Wesentlichen dem Flächeninhalt des Querschnitts des unteren Schaftabschnitts entspricht. Es ist dann möglich, den oberen Schaftabschnitt aus einem Rohling mit dem Durchmesser des unteren Schaftabschnitts auf einfache Weise zu bilden. Gleichzeitig ist es möglich, den Durchmesser des oberen Schaftabschnitts gegenüber dem Durchmesser des unteren Schaftabschnitts zu vergrößern.

[0014] 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 Ausführungsbeispiel einer in eine Nadelhalterung eingesetzten Nadel in schematischer Seitenansicht, wobei die Nadelhalterung in geschnittener Teildarstellung gezeigt ist,

Fig. 2 den oberen Schaftabschnitt und das Haltemittel des Nadelfußes der Nadel in einer Vorderansicht,

Fig. 3 die Nadel aus Figur 1 und 2 in einer Draufsicht gemäß Pfeil III entlang der Längsachse der Nadel,

Fig. 4a bis 4f verschiedene Querschnittsformen des Haltemittels des Nadelfußes,

Fig. 5a bis 5f verschiedene Querschnittsformen des oberen Schaftabschnitts,

Fig. 6 einen Ausschnitt eines Nadelbretts einer Nadelhalterung in Draufsicht auf die Oberseite des Nadelbretts,

Fig. 7 eine Teildarstellung des Nadelbretts aus Figur 6 im Querschnitt gemäß Schnittlinie X-X und

Fig. 8a bis 8f verschiedene Nutquerschnittsformen der auf der Oberseite des Nadelbretts vorgesehenen Nuten.

[0015] In Figur 1 ist eine Nadel 15 schematisch dargestellt.

[0016] [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.

[0017] [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.

[0018] [21] Die Außenfläche des ersten Übergangsbereichs 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.

[0019] [03] An den im Querschnitt kreisrunden unteren Schaftabschnitt 20 schließt sich ein oberer Schaftabschnitt 25 an, dessen Querschnitt im einfachsten Fall ebenfalls kreisrund sein kann, wie dies in den Figuren 1 bis 5 schematisch dargestellt ist..

[0020] [04] Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ist zwischen dem unteren Schaftabschnitt 20 und dem oberen Schaftabschnitt 25 eine erste Stufe 26 in Form einer Ringfläche ausgebildet, da der Durchmesser E des oberen Schaftabschnitts 25 größer ist als der Durchmesser D des unteren Schaftabschnitts 20.

[0021] [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.

[0022] Das Haltemittel 32 besteht aus zwei von der Längsachse 16 voneinander weg ragenden Schenkeln 38, 39. Das Haltemittel 32 ist einstückig ausgebildet, so dass die beiden Schenkel 38, 39 naht-, fugen- und Übergangslos ineinander übergehen. In Querrichtung 31 erstreckt sich das Haltemittel 32 von einem ersten freien Ende 35 an einem Schenkel 39 bis zu einem zweiten freien Ende 35' am anderen Schenkel 38. Die Länge L des Nadelfußes 30 und des Haltemittels 32 zwischen den beiden freien Enden 35, 35' ist größer als der Durchmesser des oberen Schaftabschnitts 25, wodurch auf der dem oberen Schaftabschnitt 25 zugewandten Unterseite des Haltemittels 32 an jedem der beiden Schenkel 38, 39 eine Anschlagstelle 82 gebildet ist.

[0023] In einer Breitenrichtung 34 (Fig. 2) quer zur Längsachse 16 und quer zur Längsrichtung des Nadelfußes 30 hat das Haltemittel 32 eine Breite B', die abhängig von der Querschnittsform des Haltemittels 32 an verschiedenen Stellen unterschiedlich groß sein kann. Beim Ausführungsbeispiel gemäß der Figuren 1 bis 3 ist der Querschnitt des Haltemittels 32 rechteckförmig, so dass die Breite an verschiedenen Stellen entlang der Längsachse 16 der Nadel 15 konstant ist. Bei anderen Querschnittsformen kann die Breite B' an verschiedenen Stellen des Haltemittels 32 unterschiedlich groß sein. Der Mittelwert der Breite B' des Haltemittels 32 ist dabei kleiner als der Durchmesser E des oberen Schaftabschnitts 25. Die Breite B' des Haltemittels 32 ist vorzugsweise an jeder Stelle entlang der Länge des Nadelfußes 30 kleiner als der Durchmesser E des oberen Schaftabschnitts 25.

[0024] Das Haltemittel 32 kann entlang seiner gesamten Erstreckung in Querrichtung 31 im Querschnitt unverändert sein. Abhängig von der gewünschten Formgestaltung des Querschnitts kann es jedoch erforderlich sein, den Querschnitt in einen mittleren Bereich 86 (Fig. 3), in dem das Haltemittel 32 mit dem oberen Schaftabschnitt 25 verbunden ist, anders zu gestalten, als an den beiden sich an den mittleren Bereich 86 anschließenden Schenkelenden 87, 88. An diesen Schenkelenden 87, 88 sind die Anschlagstellen 82 vorgesehen. Die Längen der Schenkelenden 87, 88 sind vorzugsweise gleich der Längen der Anschlagstellen 82 und kleiner als die Längen der Schenkel 38, 39.

[0025] Auf seiner den Anschlagstellen 82 entgegen gesetzten oberen Seite ist am Haltemittel 32 eine Auflagegestelle 90 vorhanden, die an beiden Schenkeln 38, 39 ausgebildet ist und sich vorzugsweise in Querrichtung 31 entlang des gesamten Haltemittels 32 erstreckt. Die Auflagegestelle 90 ist bei der bevorzugten Ausführungsvariante flächig als Auflagefläche 90' ausgestaltet und reicht über die gesamte Länge der Schenkel 38, 39. Die Auflagefläche 90' umfasst somit die gesamte Länge des Nadelfußes 30 und/oder des Haltemittels 32.

[0026] Das Haltemittel 32 ist symmetrisch zu einer gedachten Symmetrieebene ausgebildet, die sich entlang der Längsachse 16 und in Breitenrichtung 34 aufspannt. Ausgehend von dieser Symmetrieebene erstrecken sich die beiden Schenkel 38, 39 des Haltemittels 32 in entgegen gesetzten Richtungen weg.

[0027] In den Figuren 4a bis 4f sind verschiedene mögliche Querschnittsformen des Haltemittels 32 des Nadelfußes 30 dargestellt. Die Querschnittsgestaltung der Schenkelenden 38, 39 bzw. des gesamten Haltemittels 32 unterscheiden sich insbesondere darin, dass die Auflagegestelle 90 entweder eine eher linienhaften oder alternativ eine flächige Gestalt in Form einer Auflagefläche 90' aufweist. Dasselbe gilt für die an den Schenkelenden 38, 39 vorgesehenen Anschlagstellen 82, die ebenfalls entweder linienartig oder alternativ in Form einer Anschlagfläche 82' flächig gestaltet sein können. Gemäß Figur 4a ist eine ellipsenartige Querschnittsform vorgesehen, wobei im Bereich der Nebenscheitelpunkte der elliptischen Kontur Abflachungen vorgesehen sind, so dass einerseits eine plane Auflagefläche 90' und andererseits eine plane Anschlagfläche 82' gebildet ist. Die Hauptachse der elliptischen Kontur verläuft in Breitenrichtung 34. Der in Figur 4f vorgeschlagene Querschnitt entspricht der Ausgestaltung nach Figur 4a, ist jedoch um 90° gedreht, so dass die Hauptachse der elliptischen Kontur des Querschnitts in Richtung der Längsachse 16 verläuft. Im Bereich der beiden Hauptscheitelpunkte der elliptischen Querschnittsform sind somit einerseits die Auflagegestelle 90 und andererseits die Anschlagstelle 82 vorgesehen.

[0028] [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. 4b 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. 4c dargestellt ist. Bei den beiden Ausführungsbeispielen nach den Figuren 4d und 4e weist der Querschnitt des Haltemittels 32 eine dreieckartige Form auf. Wie bei der Fig. 4c sind auch bei der dreieckartigen Querschnittsgestaltung nach Fig. 4d die Eckbereiche mit Radien versehen. Die Radien an den Eckbereichen des Querschnitts nach Fig. 4e sind deutlich kleiner als bei der in Fig. 4d gezeigten Ausführungsvariante. Im Unterschied zur Fig. 4d sind beim dreieckartigen Querschnitt nach Fig. 4e die Seiten des Dreiecks nach außen gewölbt.

[0029] Auf der ersten Stufe 26 und dem Arbeitsabschnitt 17 entgegen gesetzten Seite des unteren Schaftabschnitts 20 schließt sich ein oberer Schaftabschnitt 25 an. Sowohl der obere Schaftabschnitt 25, als auch der untere Schaftabschnitt 20 und der Arbeitsabschnitt 17 sind coaxial zur Längsachse 16 angeordnet. Bei der in

den Figuren 1 bis 3 dargestellten Ausführungsvariante ist der Querschnitt des oberen Schaftabschnitts 25 kreisrund. In Abwandlung hierzu ist es möglich, eine beliebige andere Querschnittsform vorzusehen, wobei einige beispielhafte Querschnittsformen für den oberen Schaftabschnitt 25 in den Figuren 5a bis 5f veranschaulicht sind. Die Querschnittskontur kann mehreckig, beispielsweise quadratisch, oval (rennbahnförmig) oder ellipsenartig, sternförmig, kreuzförmig oder dreieckartig gestaltet sein. Der obere Schaftabschnitt 25 kann gedreht in Form einer Spirale ausgeführt sein. In den Bereichen von Kanten oder Ecken können Radien oder Wölbungen vorgesehen sein, um kantenlose Flächenübergänge an der Außenfläche 67 des oberen Schaftabschnitts 25 zu erreichen.

[0030] Am oberen Schaftabschnitt 25 sind regelmäßig über den Umfang verteilt angeordnete Anlagestellen 60 ausgebildet, die auf einer gemeinsamen Zylindermantelfläche 61 um die Längsachse 16 der Nadel 15 liegen. Die Anzahl der vorgesehenen Anlagestellen 60 hängt von der Querschnittsform des oberen Schaftabschnitts 25 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.

[0031] Außerhalb der Anlagestellen 60 weist der obere Schaftabschnitt 25 keinen Bereich auf, der radial zur Längsachse 16 über die gemeinsame Zylindermantelfläche 61 der Anlagestellen 60 hinausragt. Außerhalb der Anlagestellen 60 befindet sich die Außenfläche 67 des oberen Schaftabschnitts 25 somit innerhalb der Zylindermantelfläche 61. Ist der Schaftabschnitt 25 gedreht in Spiralform ausgebildet (nicht dargestellt), folgen die Anlagestellen 60 dieser Spirale auf der Zylindermantelfläche 61. Ein spiralförmig gedrehter oberer Schaftabschnitt 25 kann mit jeder beliebigen Querschnittskontur durch Verwindung des oberen Schaftabschnitts 25 um die Längsachse 16 gebildet werden.

[0032] [09] Der obere Schaftabschnitt 25 kann beispielsweise einen mehreckigen, insbesondere rechteckigen oder wie beispielsweise in Fig. 5a 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.

[0033] [10] In Fig. 5b 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 Anlage-

stellen 60 darstellen.

[0034] [11a] Alternativ kann der Querschnitt des oberen Schaftabschnitts 25 auch stern- oder kreuzartig konturniert sein, wie dies beispielsweise aus den Figuren 5c und 5d hervorgeht. Die sternartige Querschnittskontur weist mehrere Sternspitzen 68 auf, an deren radial äußersten Enden die Anlagestellen 60 gebildet sind. Zwischen zwei benachbarten Sternspitzen 68 sind die Aussparungen 65 vorgesehen. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5c 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 Außenflächenabschnitt 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.

[11b] Bei der kreuzartigen Querschnittsform aus Fig.

[0035] 5d 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.

[0036] [12] Die beiden Querschnittsgestaltungen gemäß Figuren 5e und 5f ergeben für den oberen Schaftabschnitt 25 eine dreieckartige Querschnittsform. Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 5e 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.

[0037] [13] Bei der in Fig. 5f 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. 6f kleiner als der Radius der gemeinsamen

Zylindermantelfläche 61.

[0038] [14] Die beschriebenen Ausführungsbeispiele der Querschnittsform des oberen Schaftabschnitts 25 können von den in den Figuren 5a bis 5f dargestellten bevorzugten Ausführungsformen abweichen. Beispielsweise können die Ecken und Kanten eines mehreckigen 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.

[0039] Der Durchmesser eines Schaftabschnitts 20, 25 oder des Arbeitsabschnitts 17 der Nadel 15 ist definiert als kleinstmöglicher Durchmesser einer Zylindermantelfläche 61 eines koaxial zur Längsachse 16 der Nadel angeordneten Kreiszylinders, wobei die Zylindermantelfläche 61 den betreffenden Abschnitt vollständig umschließt. Keine Teile des umschlossenen Abschnitts 17, 20, 25 ragen dabei durch die Zylindermantelfläche 61 hindurch.

[0040] Der Durchmesser E des oberen Schaftabschnitts 25 entspricht dem Durchmesser der Zylindermantelfläche 61. Beispielsgemäß ist der Durchmesser E des oberen Schaftabschnitts 25 größer als der Durchmesser D des unteren Schaftabschnitts 20. Deswegen ist im Übergangsbereich zwischen den beiden Schaftabschnitten 20, 25 eine Ringfläche 26 ausgebildet, die koaxial zur Längsachse 16 der Nadel 15 angeordnet ist. Die Flächeninhalte der Querschnittsflächen des oberen und unteren Schaftabschnitts 20, 25 sind vorzugsweise gleich groß, können aber auch geringfügig unterschiedlich sein.

[0041] Die Nadel 15 ist für die Verwendung in einer Textilmaschine, beispielsweise Filzmaschine vorgesehen. Hierfür wird die Nadel 15 in eine Nadelhalterung 45 der Textilmaschine eingesetzt, die in Figur 1 schematisch in einer geschnittenen Teildarstellung gezeigt ist.

[0042] [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.

[0043] [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.

[0044] [08] Zwei benachbarte Nuten 48 sind jeweils durch einen Abstand in Form eines Steges 49 voneinander getrennt. Von der Oberseite 44 bis zu einer gegen-

überliegenden 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.

[0045] [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.

[0046] Die Anschlagstellen 82 oder Anschlagflächen 82' an den beiden Schenkelenden 87, 88 der Schenkel 38, 39 des Haltemittels 32 liegen am Nutgrund 70 an. Die beiden Schenkelenden 87, 88 ragen über die Bohrung 51 hinaus auf entgegen gesetzten Seiten in die Nut 48 hinein.

[0047] [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.

[0048] In jeder Bohrung 51 des Nadelbretts 46 kann eine Nadel 15 angeordnet sein. Der Nadelbalken 47 ist zur Fixierung der Nadeln 15 in Richtung der Längsachse 16, die der Arbeitsrichtung entspricht, mit der Auflagestelle 90 bzw. der Auflagefläche 90' des Haltemittels 32 in Kontakt.

[0049] Der Querschnitt der Nuten 48 des Nadelbretts 46 kann eine von der in Figur 7 gezeigten rechteckigen Form abweichende Form aufweisen, so dass eine An-

passung des Nutenquerschnitts an den Querschnitt des Haltemittels 32 bzw. der Schenkelenden 87, 88 möglich ist. Insoweit kann die Nut 48 alle Querschnittsformen aufweisen, die auch der Querschnittsform des Haltemittels 32 bzw. dessen Schenkelenden 87, 88 entsprechen. Eine exakte Anpassung des Querschnitts der Nuten 48 an den Querschnitt der in die Nut 48 hineinragenden Schenkelenden 87, 88 ist dabei nicht notwendig, da das Lagern des Haltemittels 32 in der Nut 48 lediglich dazu dient, ein Verdrehen der Nadel 15 zu verhindern und die gewünschte Drehlage der Nadel 15 beim Einsetzen in das Nadelbrett 46 vorzugeben.

[0050] In den Fig. 8a bis 8f sind verschiedene mögliche Querschnittsformen der Nuten 48 gezeigt.

[0051] [16] Bei allen Querschnittsformen der Nut 48 ist die Nutbreite B im Übergangsbereich zwischen den 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 kleiner als der Durchmesser der Bohrung 51. Die Nutbreite B kann dabei an jeder Stelle kleiner sein als der Durchmesser der Bohrung 51, wie dies bei den Nutquerschnitten gemäß der Fig. 8a, 8b, 8d und 8f der Fall ist. Der Mittelwert der Nutbreite B kann in etwa die Hälfte des Durchmessers der Bohrung 51 betragen.

[0052] [17] In Fig. 8a ist der Nutquerschnitt U-förmig mit einem rinnenartigen Nutgrund 70 ausgestaltet. Eine davon abgewandelte Form ist in Fig. 8f veranschaulicht, bei der der Nutgrund 70 aus zwei Flächenabschnitten 70a, 70b gebildet ist. Die beiden Flächenabschnitte 70a, 70b sind jeweils mit einer der beiden Nutflanken 55 verbunden und um einen Neigungswinkel zur Mittelachse 52 geneigt, beispielsweise etwa 60°. In der Nutmitte stoßen die beiden Flächenabschnitte 70a, 70b unter Bildung einer Kante aneinander und schließen den doppelten Neigungswinkel ein.

[0053] [18] Eine weitere Nutform mit trapezförmigem Querschnitt ist in Fig. 8b und 8c 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. 8c 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.

[0054] [19] Die Fig. 8d und 8e 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.

[0055] [20] Die Nadel 15 kann sehr einfach aus einem Nadelrohling, beispielsweise einem Drahtstift, hergestellt werden. Der Durchmesser des Nadelrohlings kann

dem Durchmesser D des unteren Schaftabschnitts 20 entsprechen, so dass der Nadelrohling in diesem Abschnitt unverändert bleiben kann. Der obere Schaftabschnitt 25 und/oder der Nadelfuß 30 werden durch ein spanloses Fertigungsverfahren, wie z.B. durch Zug-, Druck- oder Schubumformung, insbesondere Fließpressen ausgeformt. Die Nadel 15 insgesamt - und insbesondere auch ihr Arbeitsabschnitt 17, ihr unterer und oberer Schaftabschnitt 20, 25 sowie ihr Fußteil 30 jeweils für sich betrachtet - ist einstückig aus einem einheitlichen Material übergangslos ohne Fügestellen gebildet. Dies ist eine einfache und kostengünstige Möglichkeit den Nadelrohling im Bereich des oberen Schaftabschnitts 25 und im Bereich des Nadelfußes 30 umzuformen und ihm eine gewünschte Querschnittsform zu geben. Bei dieser Umformung bleibt der Flächeninhalt des Querschnitts des oberen Schaftabschnitts 25 vorzugsweise unverändert, so dass er dem Flächeninhalt des unteren Schaftabschnitts 20 entspricht.

[0056] Die Erfindung betrifft eine Nadel 15 für eine Textilmaschine, insbesondere eine Filznadel oder eine Gabelnadel. Ein Arbeitsabschnitt 17 erstreckt sich entlang einer Längsachse 16 und weist eine Nadelspitze 18 auf. An den Arbeitsabschnitt 17 schließen sich ein unterer Schaftabschnitt 20 und ein oberer Schaftabschnitt 25 an, die beide koaxial zueinander entlang der Längsachse 16 angeordnet sind. Anschließend an den oberen Schaftabschnitt 25 ist ein Nadelfuß 30 vorgesehen, der ein Haltemittel 32 aufweist. Das Haltemittel 32 erstreckt sich in einer Querrichtung 31 und weist zwei ausgehend von der Längsachse 16 voneinander weg ragende Schenkel 38, 39 auf.

Bezugszeichenliste:

[0057]

15	Nadel
16	Längsachse
17	Arbeitsabschnitt
18	Nadelspitze
19	erstes freie Ende von 15
20	unterer Schaftabschnitt
21	erster Übergangsbereich
25	oberer Schaftabschnitt
26	erste Stufe, Ringfläche
30	Nadelfuß
31	Querrichtung
32	Haltemittel
34	Breitenrichtung
35	freies Ende an 39
35'	freies Ende an 38
38	Schenkel von 32
39	Schenkel von 32
41	zweiter Übergangsbereich
44	Oberseite von 46
45	Nadelhalterung
46	Nadelbrett

47 Nadelbalken
 48 Nut
 49 Steg
 50 Unterseite von 46
 51 Bohrung
 52 Mittelachse von 51
 55 Nutflanke
 56 Gegenanlagefläche
 60 Anlagestelle
 61 Zylindermantelfläche
 65 Aussparung
 67 Außenflächenabschnitte
 68 Sternspitze

70 Nutgrund
 70a Flächenabschnitt von 70
 70b Flächenabschnitt von 70
 82 Anschlagstelle
 82' Anschlagfläche
 86 mittlerer Bereich von 32
 87 Schenkelende von 38
 88 Schenkelende von 39
 90, 90' Auflagestelle
 92 Nutbreitenrichtung

B' Breite von 32
 B Nutbreite
 C Durchmesser von 17
 D Durchmesser von 20
 E Durchmesser von 25
 L Länge von 32

Patentansprüche

1. Nadel für eine Textilmaschine, insbesondere Filznadel oder Gabelnadel, 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, ein Haltemittel (32) aufweisenden Nadelfuß (30), wobei sich das Haltemittel (32) in einer Querrichtung (31) quer zur Längsachse (16) erstreckt und ausgehend von der Längsachse (16) zwei voneinander weg ragende Schenkel (38, 39) aufweist.
2. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haltemittel (32) symmetrisch bezüglich einer gedachten Symmetrieebene ist, wobei sich die Symmetrieebene entlang der Längsachse (16) und quer zur Querrichtung (31) in Breitenrichtung (34)

erstreckt.

3. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haltemittel (32) auf seiner dem oberen Schaftabschnitt (25) abgewandten Seite an beiden Schenkeln (38, 39) eine Auflagestelle (90, 90') aufweist, die insbesondere in Querrichtung (31) entlang des gesamten Haltemittels (32) ausgebildet ist.
4. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der untere Schaftabschnitt (20) und/oder der obere Schaftabschnitt (25) und/oder das Haltemittel (32) des Nadelfußes 30 jeweils einen über ihre gesamte Erstreckung unveränderten Querschnitt aufweisen.
5. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der untere Schaftabschnitt (20) und/oder der obere Schaftabschnitt (25) einen kreisrunden Querschnitt aufweisen.
6. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite des Haltemittels (32) des Nadelfußes (30) in Breitenrichtung (34) gemessen kleiner ist als der Durchmesser des oberen Schaftabschnitts (25).
7. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des Haltemittels (32) eine von einer kreisrunden Kontur abweichende Querschnittsform aufweist.
8. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des Haltemittels (32) eine oval- oder ellipsenartige Form aufweist.
9. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des Haltemittels (32)) eine mehreckige und insbesondere rechteckige oder sechseckige Form aufweist.
10. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des Haltemittels (32)) eine dreieckartige Form aufweist.
11. Nadel nach Anspruch 10 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ecken und/oder Kanten der Querschnittsform des Haltemittels (32) gewölbt sind.
12. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des oberen Schaftabschnitts (25) eine von einer kreisrunden Kontur abweichende Querschnittsform aufweist.
13. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flächeninhalt des Querschnitts des oberen Schaftabschnitts (25) im Wesentlichen dem Flächeninhalt des Querschnitts des unteren Schaftab-

schnitts (20) entspricht.

14. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der obere Schaftabschnitt (25) über seinen Umfang insbesondere regelmäßig verteilt angeordnete Anlagestellen (60) aufweist, die auf einer gemeinsamen Zylindermantelfläche (61) um die Längsachse (16) liegen. 5
15. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine oder mehrere Anlagestellen (60) spiralförmig auf der Zylindermantelfläche (61) verlaufen oder dass mehrere Anlagestellen (60) auf einer Spirale auf dem Zylindermantel (61) angeordnet sind. 10
16. Nadelhalterung einer Textilmaschine für eine Nadel (15) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem Nadelbrett (46), in dem auf einer Oberseite (44) mehrere parallel zueinander 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, die bei in das Nadelbrett (46) eingesetzter Nadel (15) den oberen Schaftabschnitt (25) der Nadel (15) aufnehmen, wobei die beiden Schenkel (38, 39) des Haltemittels (32) von der Mittelachse (52) der Bohrung (51) weg in entgegengesetzte Richtungen in die die Bohrung durchsetzende Nut (48) hineinragen. 20 25 30

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Nadel für eine Textilmaschine, insbesondere Filznadel oder Gabelnadel, 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, ein Haltemittel (32) aufweisenden Nadelfuß(30), wobei sich das Haltemittel (32) in einer Querrichtung (31) quer zur Längsachse (16) erstreckt und ausgehend von der Längsachse (16) zwei voneinander weg ragende Schenkel (38, 39) aufweist. 35 40 45 50
2. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haltemittel (32) symmetrisch bezüglich einer gedachten Symmetrieebene ist, wobei sich die Symmetrieebene entlang der Längsachse (16) und quer zur Querrichtung (31) in Breitenrichtung 55

(34) erstreckt.

3. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haltemittel (32) auf seiner dem oberen Schaftabschnitt (25) abgewandten Seite an beiden Schenkeln (38, 39) eine Auflagestelle (90, 90') aufweist, die insbesondere in Querrichtung (31) entlang des gesamten Haltemittels (32) ausgebildet ist.
4. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der untere Schaftabschnitt (20) und/oder der obere Schaftabschnitt (25) und/oder das Haltemittel (32) des Nadelfußes 30 jeweils einen über ihre gesamte Erstreckung unveränderten Querschnitt aufweisen.
5. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der untere Schaftabschnitt (20) und/oder der obere Schaftabschnitt (25) einen kreisrunden Querschnitt aufweisen.
6. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite des Haltemittels (32) des Nadelfußes (30) in Breitenrichtung (34) gemessen kleiner ist als der Durchmesser des oberen Schaftabschnitts (25).
7. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des Haltemittels (32) eine von einer kreisrunden Kontur abweichende Querschnittsform aufweist.
8. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des Haltemittels (32) eine oval- oder ellipsenartige Form aufweist.
9. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des Haltemittels (32)) eine mehreckige und insbesondere rechteckige oder sechseckige Form aufweist.
10. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des Haltemittels (32)) eine dreieckartige Form aufweist.
11. Nadel nach Anspruch 10 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ecken und/oder Kanten der Querschnittsform des Haltemittels (32) gewölbt sind.
12. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des oberen Schaftabschnitts (25) eine von einer kreisrunden Kontur abweichende Querschnittsform aufweist.
13. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flächeninhalt des Querschnitts des oberen Schaftabschnitts (25) dem Flächeninhalt des Querschnitts des unteren Schaftabschnitts (20) ent-

spricht.

14. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der obere Schaftabschnitt (25) über seinen Umfang insbesondere regelmäßig verteilt angeordnete Anlagestellen (60) aufweist, die auf einer gemeinsamen Zylindermantelfläche (61) um die Längsachse (16) liegen.

5

15. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine oder mehrere Anlagestellen (60) spiralförmig auf der Zylindermantelfläche (61) verlaufen oder dass mehrere Anlagestellen (60) auf einer Spirale auf dem Zylindermantel (61) angeordnet sind.

10

15

16. Textilmaschine mit einer Nadeln (15) nach einem der vorhergehenden Ansprüche aufweisenden Nadelhalterung (45), mit einem Nadelbrett (46), in dem auf einer Oberseite (44) mehrere parallel zueinander 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, die bei in das Nadelbrett (46) eingesetzter Nadel (15) den oberen Schaftabschnitt (25) der Nadel (15) aufnehmen, wobei die beiden Schenkel (38, 39) des Haltemittels (32) von der Mittelachse (52) der Bohrung (51) weg in entgegengesetzte Richtungen in die die Bohrung durchsetzende Nut (48) hineinragen.

20

25

30

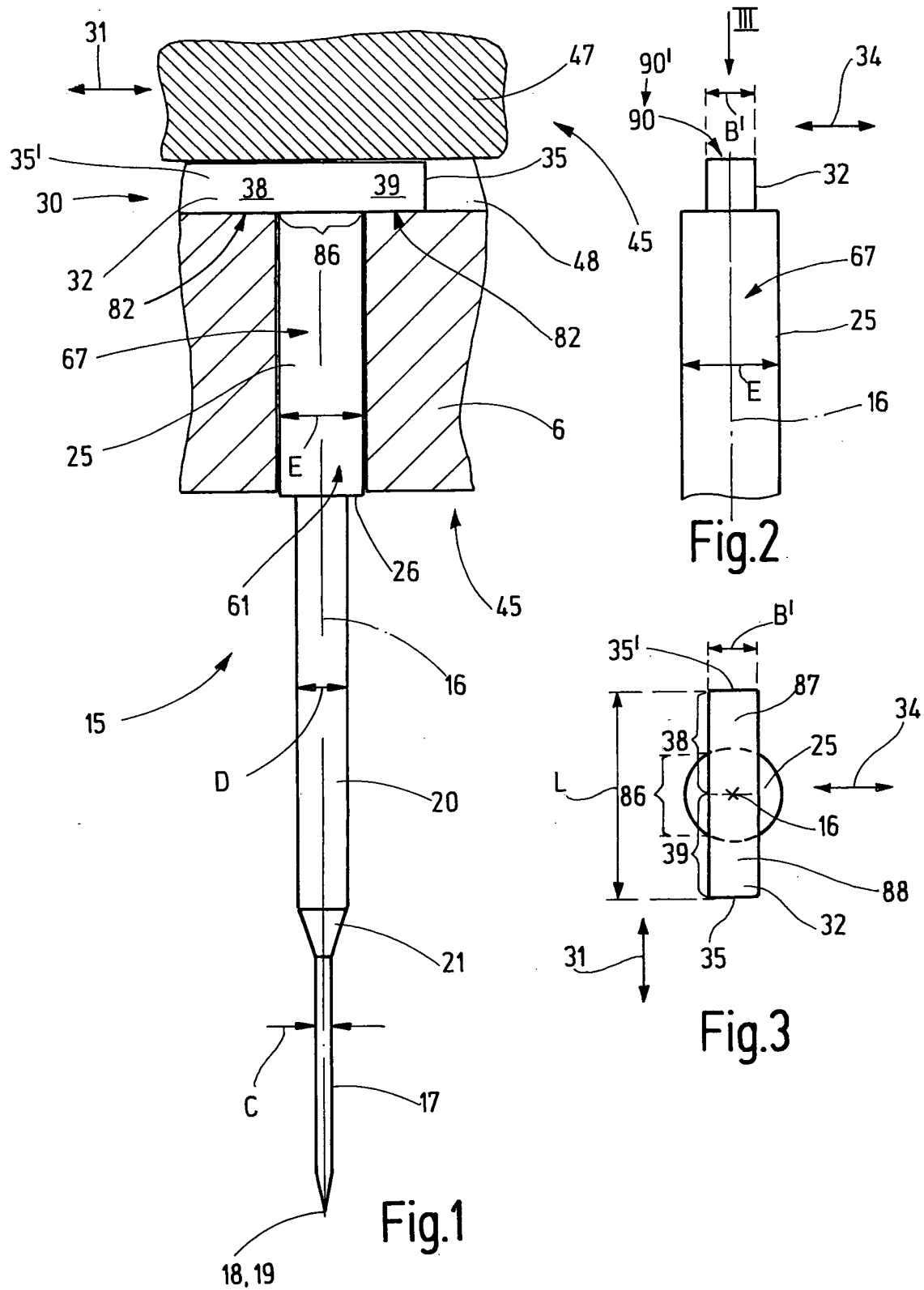
35

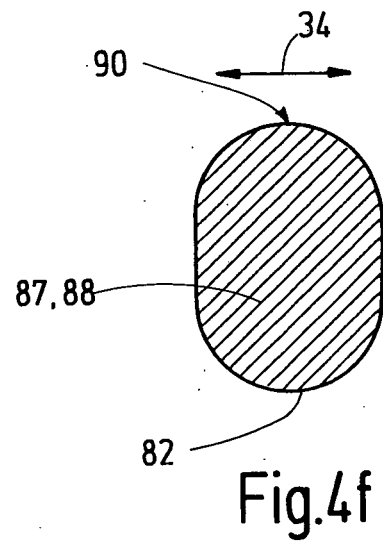
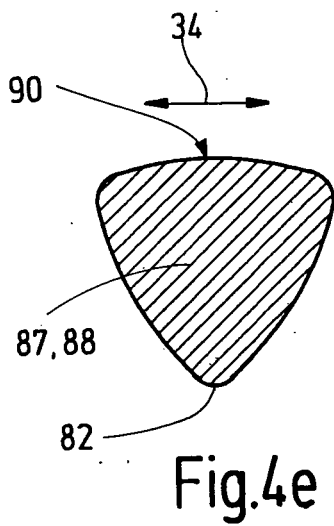
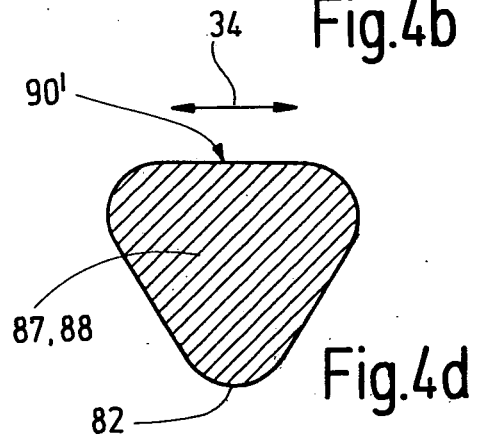
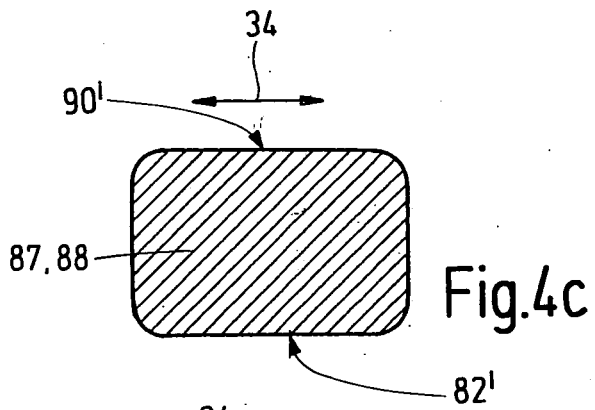
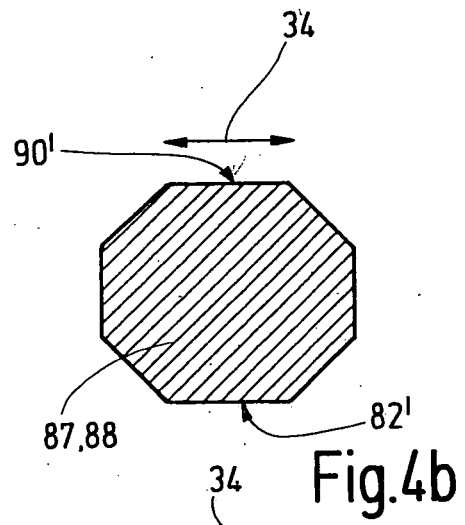
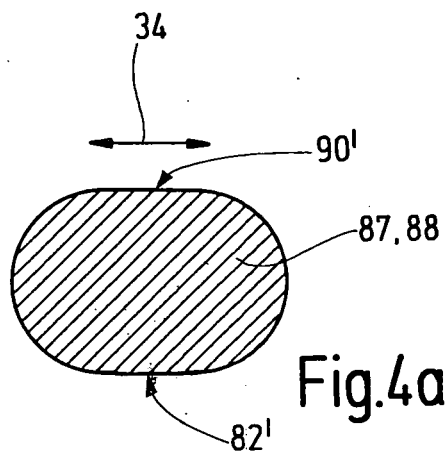
40

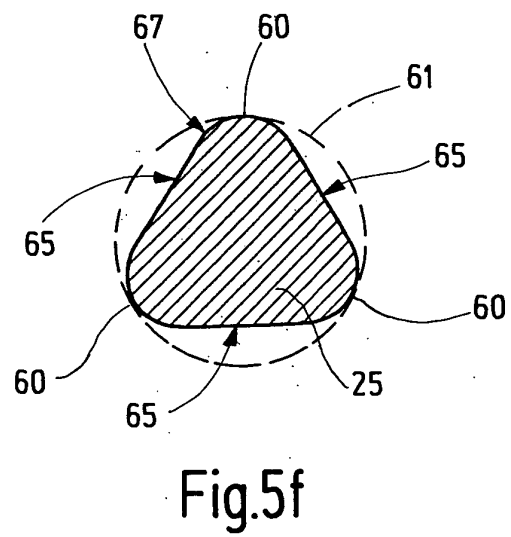
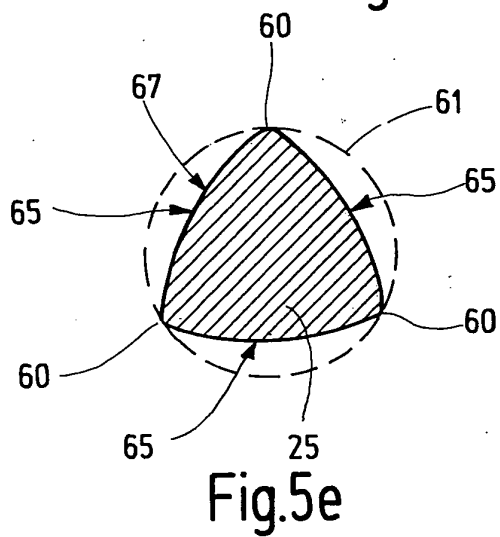
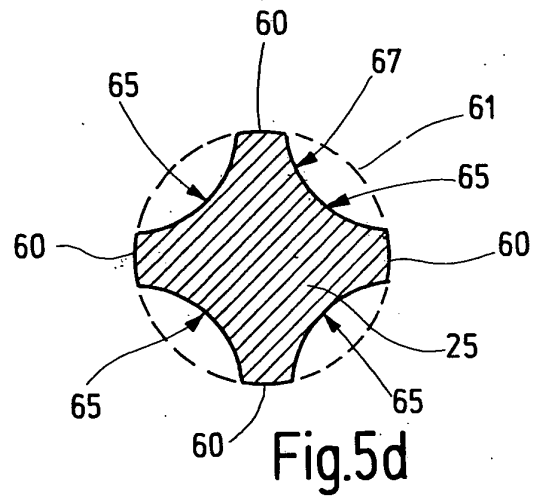
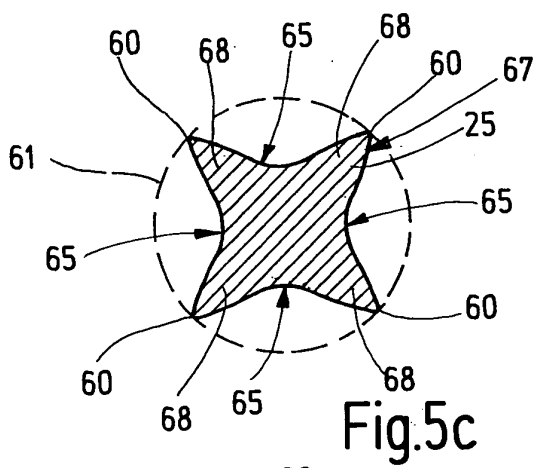
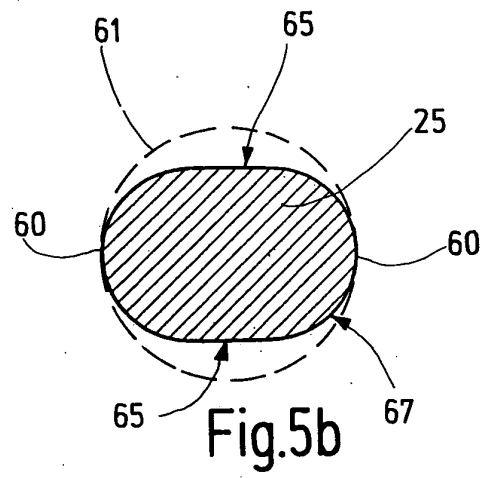
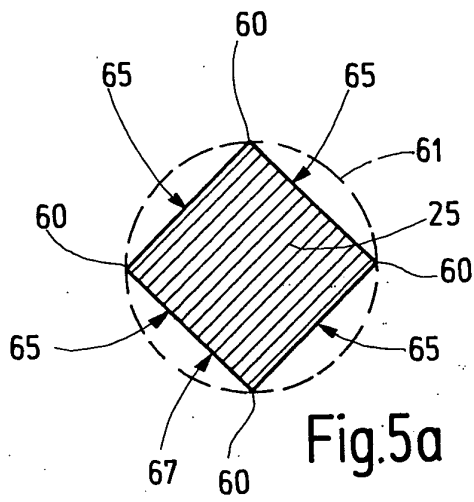
45

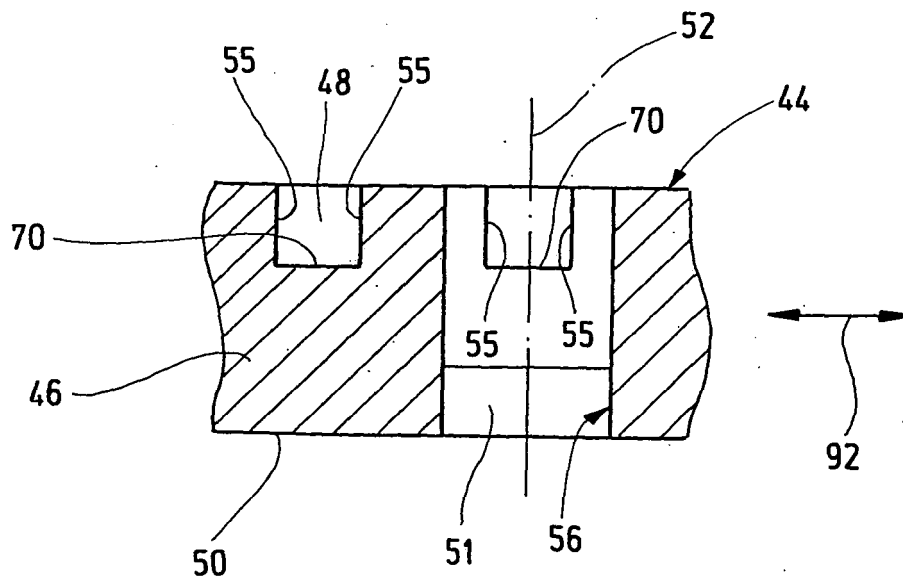
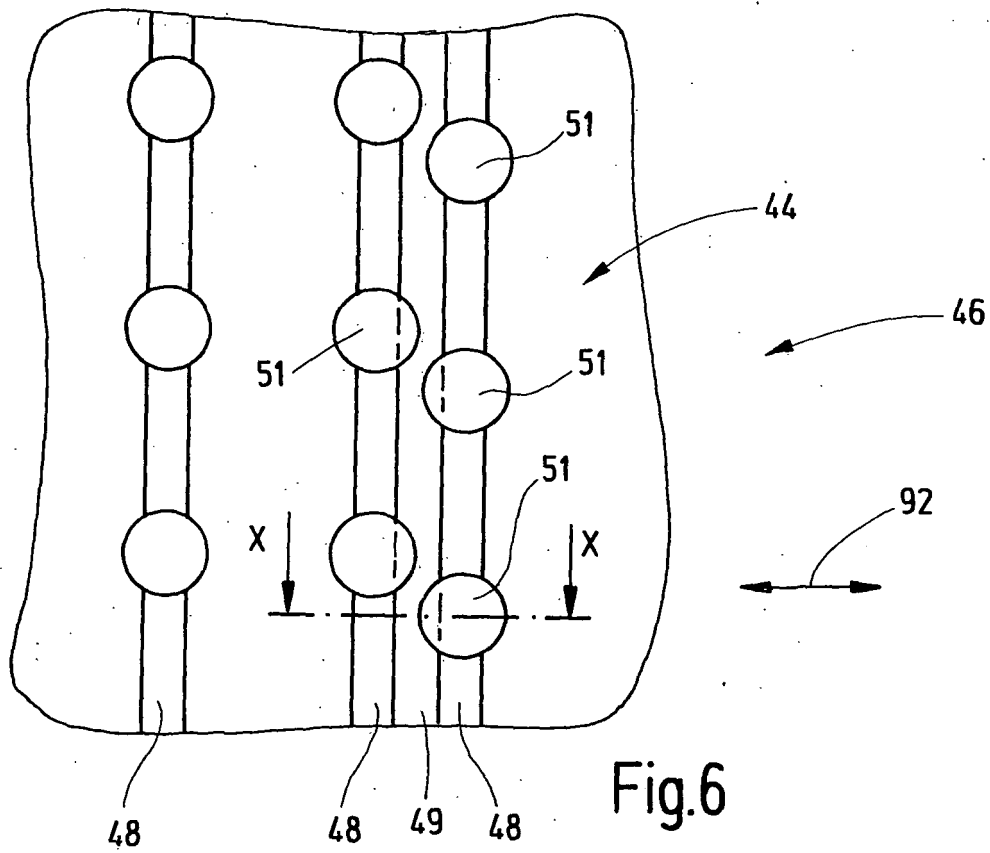
50

55









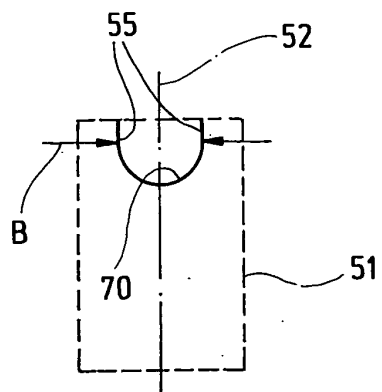


Fig. 8a

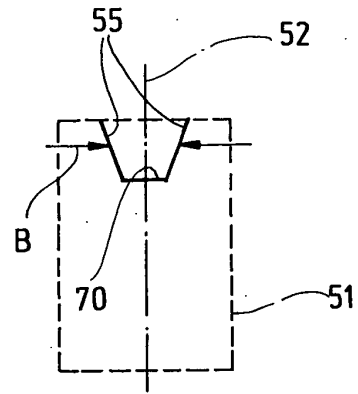


Fig. 8b

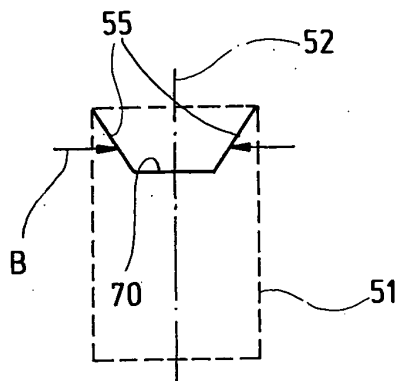


Fig. 8c

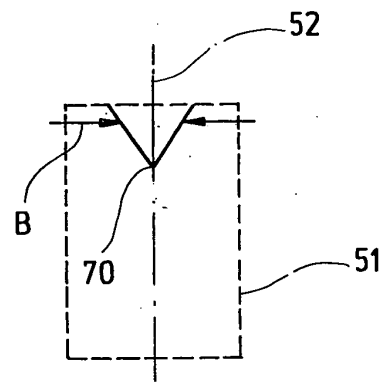


Fig. 8d

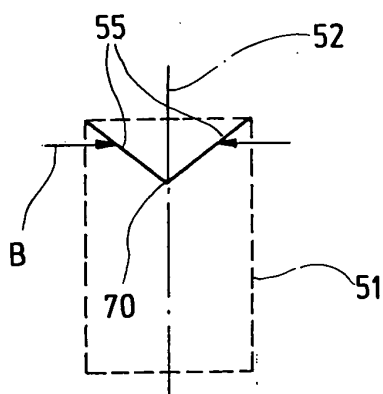


Fig. 8e

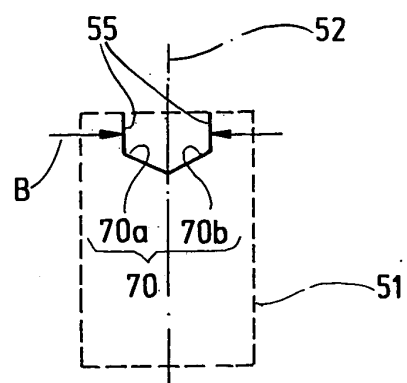


Fig. 8f



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 15 2725

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 31 05 358 A1 (DILLO KG MASCHF OSKAR [DE]) 9. September 1982 (1982-09-09) * Seite 3, Absätze 2,3; Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *	16	INV. D04H18/00
X	REICHELT W: "MODERNE FILZNADELN ZUR ERZEUGUNG MARKTGERECHTER VLIESTOFFE" MELLIAND TEXTILBERICHTE, DEUTSCHER FACHVERLAG, FRANKFURT AM MAIN, DE, Bd. 73, Nr. 5, 1. Mai 1992 (1992-05-01), Seiten 386-390, XP000273203 ISSN: 0341-0781 * Absatz [03.1]; Abbildung 4 *	16	
A	DE 21 08 115 A1 (TORAY INDUSTRIES, INC., TOKIO) 23. September 1971 (1971-09-23) * Abbildungen 17-20,22b *	1-15	
A	US 2 663 065 A (THOMAS DINHAM ALFRED) 22. Dezember 1953 (1953-12-22) * Spalte 3 - Spalte 4; Abbildung 1 *	1-15	
A	DE 14 10 492 A1 (DU PONT) 24. Oktober 1968 (1968-10-24) * das ganze Dokument *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D04H
A	DE 66 06 717 U (SINGER CO [US]) 12. November 1970 (1970-11-12) * das ganze Dokument *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. 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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 15 2725

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.

20-05-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3105358 A1	09-09-1982	KEINE	
DE 2108115 A1	23-09-1971	CA 953089 A1	20-08-1974
		CH 564115 A5	15-07-1975
		FR 2080671 A1	19-11-1971
		GB 1327993 A	22-08-1973
		US 3774273 A	27-11-1973
US 2663065 A	22-12-1953	KEINE	
DE 1410492 A1	24-10-1968	BE 536394 A	
		FR 1120467 A	06-07-1956
		GB 765153 A	02-01-1957
		US 2857650 A	28-10-1958
		US 2991537 A	11-07-1961
DE 6606717 U	12-11-1970	DE 1760440 A1	30-12-1971
		GB 1227986 A	15-04-1971
		US 3464097 A	02-09-1969

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

- US 2857650 B [0002]