



Veröffentlichungsnummer: **0 596 245 A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **93115600.4**

Int. Cl.⁵: **D04B 27/06**

Anmeldetag: **28.09.93**

Priorität: **03.11.92 DE 4237084**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.05.94 Patentblatt 94/19

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

Anmelder: **KARL MAYER**
TEXTILMASCHINENFABRIK GmbH
Brühlstrasse 25
D-63179 Obertshausen(DE)

Erfinder: **Roth, Josef**
Mörikestrasse 11
A-6453 Seligenstadt(AT)

Vertreter: **Knoblauch, Ulrich, Dr.-Ing. et al**
Kühhornshofweg 10
D-60320 Frankfurt (DE)

Wirknadelanordnung und zugehörige Wirknadel.

Bei einer Wirknadelanordnung für Kettenwirkmaschinen, sind die Schäfte (8) der Wirknadeln (6) in parallelen Nuten (7) einer Wirknadelbarre (1) angeordnet. Sie sind auf der dem Nutengrund zugewandten Seite mit einem Anschlag (13) versehen. Eine Spannkraft wird in einem von 90° abweichenden Winkel zur Schaftachse in die Wirknadeln (6) eingeleitet. Hierdurch ergibt sich eine formschlüssige Verbindung zwischen Wirknadel (6) und Nadelbarre (1) und damit eine Lagefixierung ohne störende Verformung der Nadelbarre.

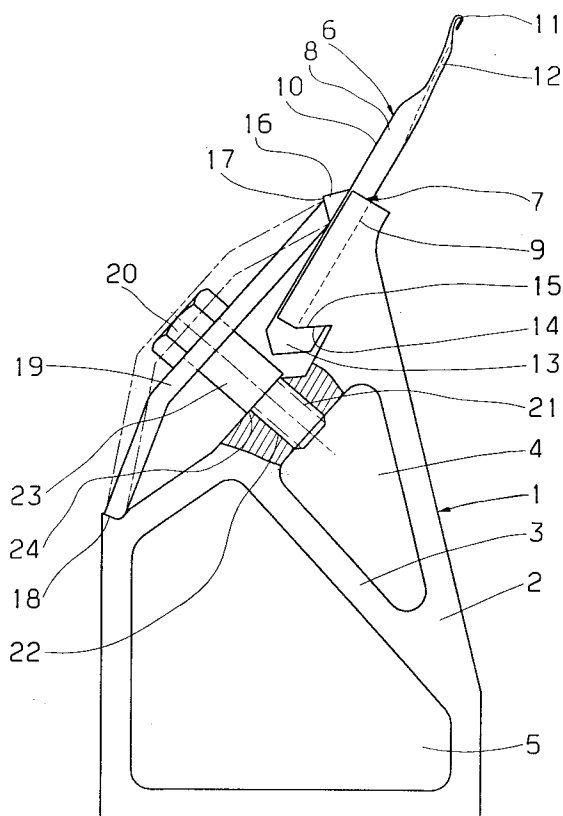


Fig.1

EP 0 596 245 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Wirknadelanordnung für Kettenwirkmaschinen, bei der die Schäfte der Wirknadeln in parallelen Nuten einer Nadelbarre angeordnet, mittels einer Spannkraft gegen den Nutengrund gedrückt und auf der dem Nutengrund zugewandten Seite mit einem Anschlag versehen sind sowie auf eine Wirknadel zur Verwendung bei einer solchen Wirknadelanordnung.

Bei einer bekannten Wirknadelanordnung dieser Art (DE-GM 71 13 944) besitzt die Wirknadel einen geraden, von der Nut aufgenommenen Schaft, der am Fuß ein abgewinkeltes Ende besitzt, das in eine querlaufende Vertiefung der Barre greift. Eine Deckplatte, die ihrerseits durch ein Klemmstück belastet ist, überdeckt die Nuten und hält die Nadelschäfte am Nutengrund. Zwischen Deckplatte und Nadelschäfte ist eine Kunststoffolie gelegt.

Bei dieser Konstruktion ist eine spielfreie Festlegung der Axiallage der Wirknadel nur möglich, wenn der Schaft mit großer Kraft gegen den Nutengrund gedrückt wird, so daß die Reibung eine axiale Verschiebung verhindert. Die zur Erzielung der kraftschlüssigen Verbindung aufzubringenden Spannkraften sind so groß, daß sich Deckplatte und/oder Nadelbarre verformen, sofern sie nicht sehr stabil und damit groß und schwer ausgeführt werden. Die Verformung hat unter anderem zur Folge, daß die Hubbewegung der Legebarren vergrößert werden muß, daß die Gefahr einer Kollision zwischen Wirknadeln und Legenadeln besteht und - bei einer Schiebernadel - daß der Schieber an der Wirknadel aufläuft und infolge starker Reibung Wärme entsteht.

Ein anderer Nachteil der bekannten Konstruktion liegt darin, daß die Wärme, die im Betrieb im Bereich der Wirknadeln entsteht, nur einseitig über die Barre abgeführt werden kann, weil die Kunststoffolie einen Wärmeabfluß zur Deckplatte hin verhindert. Dies führt zu weiteren störenden Verformungen der Barre.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Wirknadel bzw. Wirknadelanordnung anzugeben, die eine sehr viel genauere Lagefixierung der Wirknadeln ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Spannkraft in einem von 90° abweichenden Winkel zur Schaftachse in die Wirknadeln eingeleitet wird.

Diese Spannkraft ergibt eine Querkraftkomponente quer zur Schaftlängsachse, durch die der Schaft gegen den Nutengrund gedrückt wird, und eine sich in Schaftlängsrichtung erstreckende Längskraftkomponente, durch die der Anschlag gegen ein barrenfestes Widerlager gehalten wird. Damit ergibt sich eine formschlüssige Festlegung der Axiallage der Wirknadel. Für diese Festlegung ist

keine kraftschlüssige Verbindung mehr erforderlich. Die betreffende Querkraftkomponente kann daher klein sein. Eine Verlagerung der Wirknadeln durch Verformung der Nadelbarre oder einer Deckplatte ist somit nicht zu befürchten. Vielmehr können leichtere und daher billigere Nadelbarren ohne Beeinträchtigung der Lagegenauigkeit der Wirknadeln verwendet werden.

Um die Querkraftkomponente tatsächlich möglichst klein zu halten, kann der Kraftangriffswinkel kleiner als 30° sein und insbesondere 5 bis 15° betragen.

Spannkraft wird zweckmäßig an einer definierten Stelle des Schafts eingeleitet. Daher empfiehlt es sich, daß der Schaft einen aus der Nut herausragenden Krafteinleitungs-Vorsprung trägt. An einem solchen Vorsprung kann auch eine Spannkraft angreifen, die nur einen kleinen Winkel mit der Schaftlängsachse bildet.

Die Abfuhr der unvermeidbaren Wärme von den Wirknadeln ist wesentlich verbessert, da die Nadel nicht mehr über einen großen Teil ihrer Länge durch eine Kunststoffolie oder eine Deckplatte abgedeckt zu werden braucht, sondern der freien Luftzirkulation ausgesetzt ist.

Mit Vorteil weist der Anschlag eine schräge Anschlagfläche auf, die mit einer korrespondierenden, barrenfesten Widerlagerfläche zusammenwirkt. Die schräge Anschlagfläche besitzt eine Komponente in Richtung der Schaftachse. Es ergibt sich eine Art Keilwirkung, durch welche die Längskraftkomponente ihrerseits dazu beiträgt, den Schaft gegen den Nutengrund zu drücken. Insgesamt ergibt sich mit einer geringen Spannkraft eine hohe Lagesicherheit.

Mit Vorteil ist der Anschlag am Nadelfuß und der Krafteinleitungs-Vorsprung axial zum Anschlag versetzt angeordnet. Dies ergibt zusätzlich ein Drehmoment, das die Lagesicherung begünstigt.

Zur Aufbringung der Spannkraft empfiehlt sich ein Spannelement mit nach außen konvexem Querschnitt, das sich zwischen Stützflächen an den Wirknadeln und einer barrenfesten Stützfläche erstreckt und mittels einer Spannschraube spreizbar ist. Ein solches Spannelement hat eine sehr geringe Einbauhöhe und kann mit verhältnismäßig geringer Wandstärke ausgeführt werden.

Insbesondere kann die Spannschraube zur Festlegung der Spannkraft einen mit der Barre zusammenwirkenden Bund besitzen. Wenn man die Schraube bis zum Bund einschraubt, ergibt sich eine definierte Spannkraft. Es besteht keine Gefahr, daß übermäßige Kräfte aufgebracht werden, die zu einer Verformung der Nadelbarre führen könnten.

In weiterer Ausgestaltung kann der Barrenquerschnitt zwischen barrenfester Stützfläche und Rückseite der Nut eine Erhebung aufweisen. Hier-

durch ergibt sich eine höhere Steifigkeit der Nadelbarre, ohne daß zusätzlicher Platz benötigt wird.

Da wesentlich geringere Kräfte als bisher auftreten, kann die Nadelbarre durch ein mindestens einen Hohlraum aufweisendes Hohlprofil gebildet sein. Dies führt nicht nur zu einem leichten und billigeren Bauteil, sondern ermöglicht auch eine verbesserte Wärmeabfuhr von der Nadelbarre.

Eine Wirknadel zur Verwendung bei der zuvor beschriebenen Wirknadelanordnung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft auf der einen Seite einen Krafteinleitungs-Vorsprung und auf der anderen Seite eine schräge Anlagefläche aufweist.

Die Erfindung wird nachstehend anhand in der Zeichnung dargestellter bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht, teilweise im Schnitt, einer Nadelbarre mit Wirknadel und ihrer Halterung gemäß der Erfindung,
- Fig. 2 eine abgewandelte Form einer Wirknadelanordnung gemäß der Erfindung,
- Fig. 3 eine Wirknadel ähnlich derjenigen der Ausführungsbeispiele der Fig. 1 und 2 und
- Fig. 4 bis 11 weitere Ausführungsformen der Wirknadel.

Eine Wirknadelbarre 1 ist als Hohlprofil 2 ausgebildet, das zwei durch eine dünne Wand 3 getrennte Hohlräume 4 und 5 aufweist.

Wirknadeln 6 sind in parallelen Nuten 7 der Nadelbarre 1 derart eingelegt, daß der Schaft 8 der Nadel mit der Vorderseite 9 am Nutengrund anliegt und mit der Rückseite 10 aus der Nut vorsteht. Die Wirknadel 6 ist eine Schiebernadel mit einem Haken 11 und besitzt eine Nut 12, in die ein nicht veranschaulichter Schieber zum Verschließen des Hakenraums eingreift.

Die Wirknadel 6 besitzt am Nadelfuß einen Vorsprung 13, der mit einer schrägen Anschlagfläche 14 versehen ist, die mit einer korrespondierenden Widerlagerfläche 15 an der Nadelbarre 1 zusammenwirkt. Diese Widerlagerfläche 15 bildet mit der Vorderseite 9 des Schaftes 8 einen spitzen Winkel der beim Aufbringen einer Längskraft auf die Wirknadel 6 bewirkt, daß sich die Vorderseite 9 des Schafts gegen den Nutengrund anlegt.

Ein Krafteinleitungs-Vorsprung 16 ist etwa in der Mitte des Schafts 8 angebracht und befindet sich außerhalb der Nut 7. Jeder Vorsprung 16 trägt eine Stützfläche 17. Die Nadelbarre weist eine Stützfläche 18 auf. Zwischen beiden erstreckt sich ein Spannelement 19, das aus einer Blechplatte besteht und einen nach außen konvex gewölbten Querschnitt besitzt.

Derartige Spannelemente sind nebeneinander über die Länge der Nadelbarre verteilt. Jedes

Spannelement wird mittels einer Schraube 20, deren Gewinde 21 in eine Gewindebohrung 22 der Nadelbarre 1 greift, gespannt. Durch das Festziehen wird das Spannelement aus der strichpunktierter gezeichneten Anfangsstellung in die vollausgezogene Endstellung gebracht. Diese ist dadurch definiert, daß die Schraube 20 einen Bund 23 aufweist, der sich beim Festschrauben gegen eine Fläche 24 der Nadelbarre anlegt. Durch das Spreizen des Spannelements 19 wird eine Kraft auf die Wirknadel 6 übertragen. Diese Kraft ist durch die Anlage des Bundes 23 an der Fläche 24 begrenzt.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 2 sind für identische Teile dieselben Bezugszeichen und für abgewandelte Teile um 100 erhöhte Bezugszeichen verwendet. Unterschiedlich ist es im wesentlichen, daß die Nadelbarre 101 kein Hohlprofil, sondern ein Vollprofil besitzt und daß zur Erhöhung der Steifigkeit der Querschnitt der Nadelbarre 101 zwischen der Nut 7 und der barrenfesten Stützfläche 118 eine Erhebung 25 aufweist. Dies führt auch zu einer Verkürzung des Bundes 123 der Spannschraube 120.

In Fig. 3 ist für die Wirknadel 6, die den Nadeln der Fig. 1 und 2 ähnlich ist, veranschaulicht, wie die vom Spannelement 19 ausgeübte Spannkraft P wirkt. Sie steht in einem Winkel α zur Längsachse 26 der Wirknadel 6. Die in der Nadel wirkende Kraft ist in eine Längskraftkomponente P_L und in eine Querkraftkomponente P_Q zerlegt. Die Längskraftkomponente P_L sorgt dafür, daß die schräge Anschlagfläche 14 an der Widerlagerfläche 15 zur Anlage kommt und dadurch die axiale Lage der Nadel 6 formschlüssig festgelegt ist. Zwischen Anschlagfläche 14 und Vorderseite 9 wird ein keilförmiger Raum 27 gebildet, der dafür sorgt, daß beim Auftreten der Längskraftkomponente P_L die Vorderseite 9 gegen den Nutengrund gedrückt wird. Da sich die Anschlagfläche 14 und die Stützfläche 17 auf einander gegenüberliegenden Seiten der Nadellängsachse 26 befinden, entsteht ein Drehmoment um einen etwa bei 28 liegenden Drehpunkt, das zusätzlich die Vorderseite 9 gegen den Nutengrund drückt. Die Querkraftkomponente P_Q dient ebenfalls als Andrückkraft. Weil die Stützfläche 17 axial gegenüber der Anschlagfläche 14 versetzt ist, ergibt auch sie ein Drehmoment um den Drehpunkt 28, das die Andrückwirkung unterstützt. Wegen dieser Verhältnisse genügt eine relativ geringe Kraft P , um die Nadel 6 sicher in einer definierten Lage zu halten.

Während sich die Fig. 1 bis 3 auf die Wirknadelanordnung eines Kettstuhls beziehen, zeigt Fig. 4 eine Wirknadel 216 für eine Raschelmachine. Bei ihr liegt die Rückseite 210 des Schaftes 208 an dem Nutengrund an. Demzufolge befindet sich der Vorsprung 213 an der Rückseite 210 und der Krafteinleitungs-Vorsprung 216 an der Vorderseite 209

der Nadel. Die Spannkraft P ist wiederum durch einen Pfeil angedeutet.

Die Fig. 5, 6 und 7 zeigen, daß die Form der Krafteinleitungs-Vorsprünge und damit auch der Verlauf der Stützfläche unterschiedlich sein kann. Während der Krafteinleitungs-Vorsprung 16 die Form eines gleichschenkligen Dreiecks hat, hat der Krafteinleitungs-Vorsprung 16a in Fig. 5 die Form eines rechtwinkligen Dreiecks, der Krafteinleitungs-Vorsprung 16b in Fig. 6 die Form eines Quadrats und der Krafteinleitungs-Vorsprung 16c in Fig. 7 die Form eines Halbkreises. In vielen Fällen empfiehlt es sich, die Stützfläche 17 etwa rechtwinklig zur Richtung der Kraft P verlaufen zu lassen.

Bei der Wirknadel der Fig. 8 ist unter Beibehaltung des Anschlags 13 der Krafteinleitungs-Vorsprung 16d mit größerem axialem Abstand von diesem angeordnet, was zu einem größeren Drehmoment führt.

Wie Fig. 9 zeigt, können Anschlag 13e und Krafteinleitungs-Vorsprung 16e auch ohne axiale Versetzung angeordnet werden.

Bei den Nadeln der Fig. 10 und 11 wirkt die Spannkraft P im wesentlichen in entgegengesetzter Richtung. Demzufolge ist die Stützfläche 17f bzw. 17g auf der dem Haken zugewandten Seite des Krafteinleitungs-Vorsprungs 16f bzw. 16g vorgesehen. Bei diesen Nadeln verläuft die Schräge der Anschlagflächen 14f bzw. 14g an den Anschlägen 13f bzw. 13g entgegengesetzt zu der Schräge in den vorangehenden Figuren.

Bei den Fig. 9 und 11 empfiehlt es sich, die Nut auch zwischen dem Anschlag 13e bzw. 13g und dem Fußende der Nadel fortzusetzen.

Patentansprüche

1. Wirknadelanordnung für Kettenwirkmaschinen, bei der die Schäfte der Wirknadeln in parallelen Nuten einer Nadelbarre angeordnet, mittels einer Spannkraft gegen den Nutengrund gedrückt und auf der dem Nutengrund zugewandten Seite mit einem Anschlag versehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannkraft (P) in einem von 90° abweichenden Winkel (α) zur Schaftachse (26) in die Wirknadeln (6; 206) eingeleitet wird.
2. Wirknadelanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel (α) kleiner als 30° ist.
3. Wirknadelanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel (α) 5 bis 15° beträgt.
4. Wirknadelanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der

Schaft (8; 208) einen aus der Nut (7) herausragenden Krafteinleitungs-Vorsprung (16; 16a-g; 216) trägt.

5. Wirknadelanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (13; 13e-g) eine schräge Anschlagfläche (14; 14f-g) aufweist, die mit einer korrespondierenden barrenfesten Widerlagerfläche (15) zusammenwirkt.
6. Wirknadelanordnung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (13) am Nadelfuß und der Krafteinleitungs-Vorsprung (16; 16a-d; 16f) axial zum Anschlag versetzt angeordnet ist.
7. Wirknadelanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch ein Spannelement (19) mit nach außen konvexem Querschnitt, das sich zwischen Stützflächen (17) an den Wirknadeln (16; 206) und einer barrenfesten Stützfläche (18; 118) erstreckt und mittels einer Spannschraube (20, 120) spreizbar ist.
8. Wirknadelanordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannschraube (20; 120) zur Festlegung der Spannkraft einen mit der Barre (1) zusammenwirkenden Bund (23; 123) besitzt.
9. Wirknadelanordnung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Barrenquerschnitt zwischen barrenfester Stützfläche (17) und Rückseite der Nut (7) eine Erhebung (25) aufweist.
10. Wirknadelanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Nadelbarre (1) durch ein mindestens einen Hohlraum (4, 5) aufweisendes Hohlprofil gebildet ist.
11. Wirknadel zur Verwendung bei einer Wirknadelanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (8) auf der einen Seite einen Krafteinleitungs-Vorsprung (16) und auf der anderen Seite eine schräge Anlagefläche (14) aufweist.

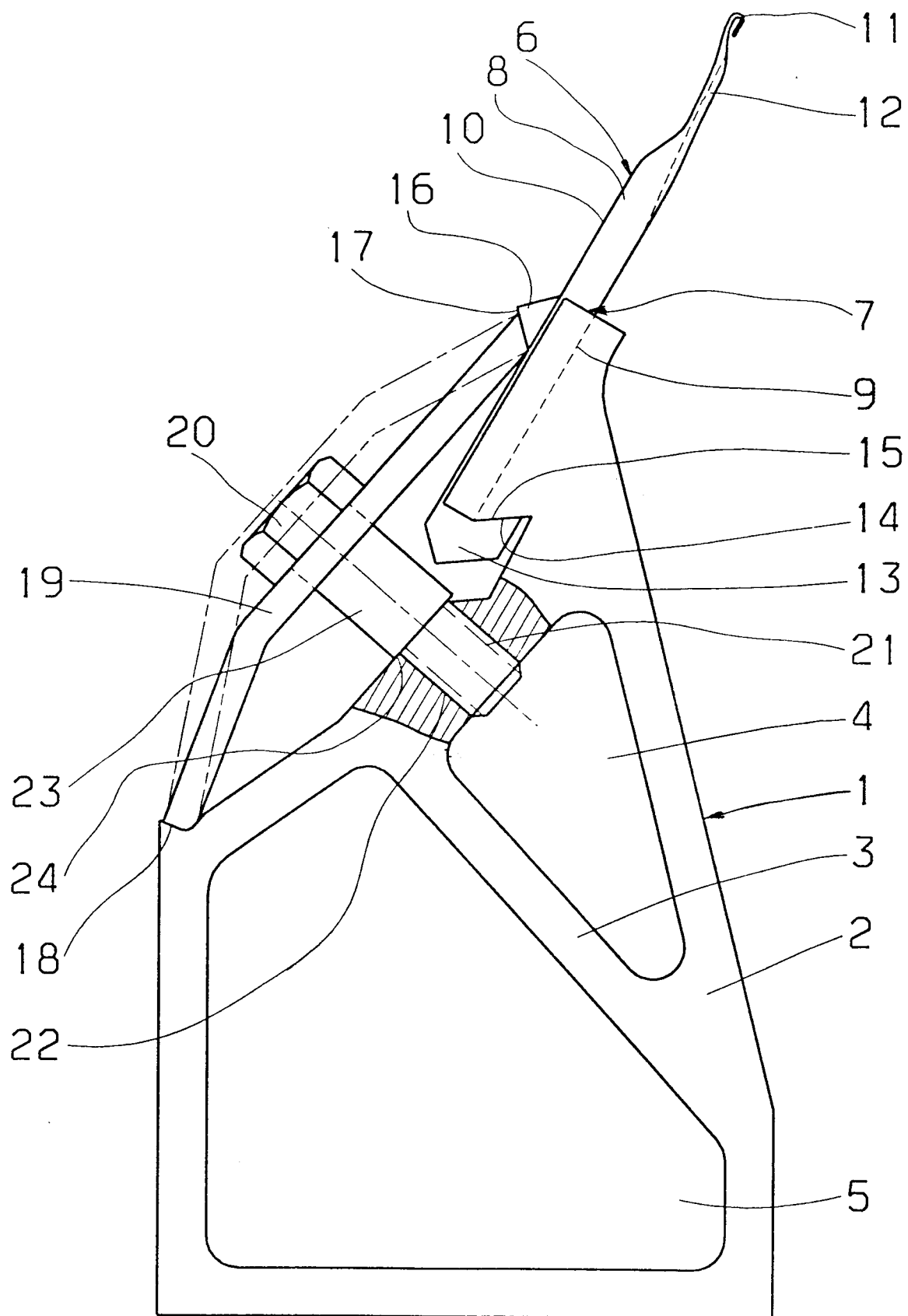


Fig.1

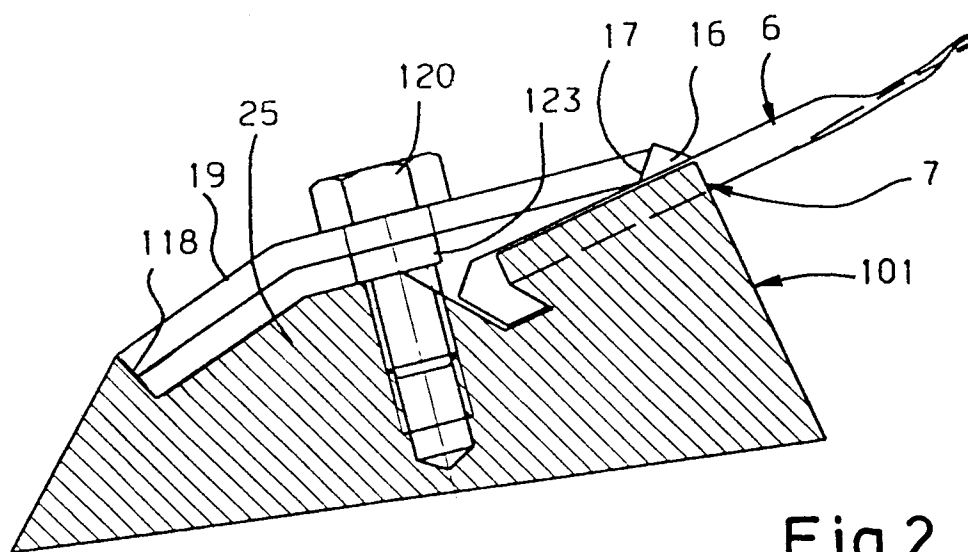


Fig.2

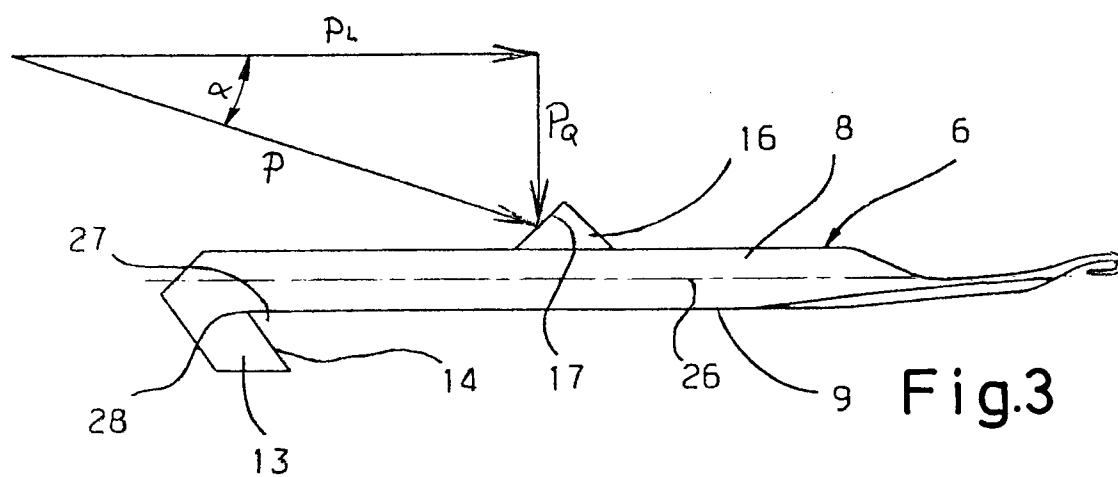


Fig.3

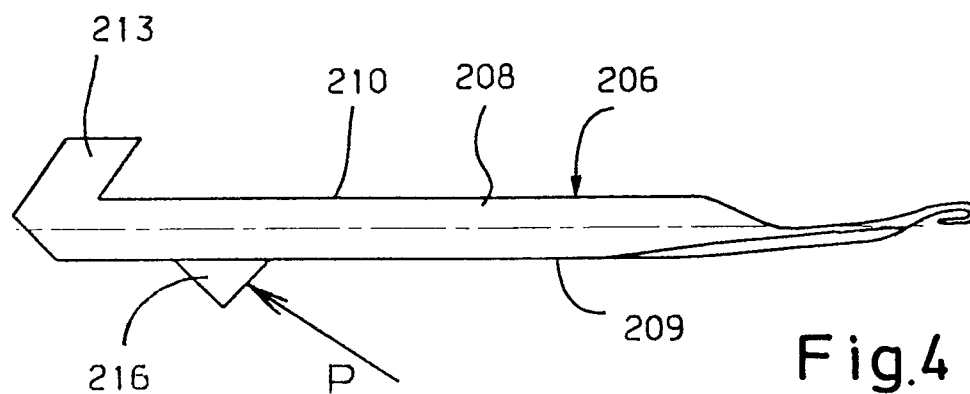
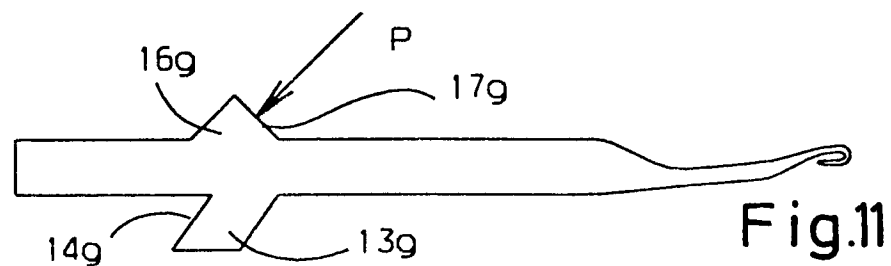
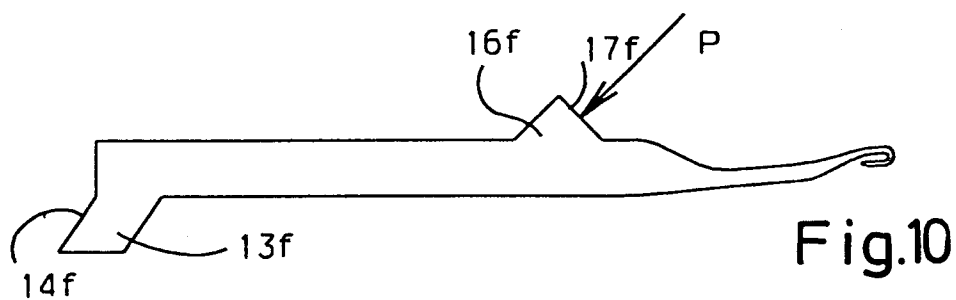
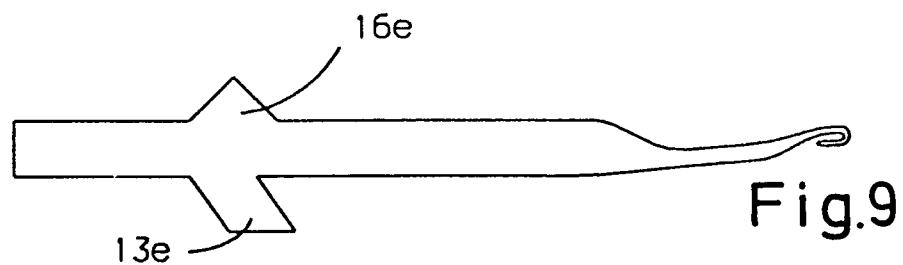
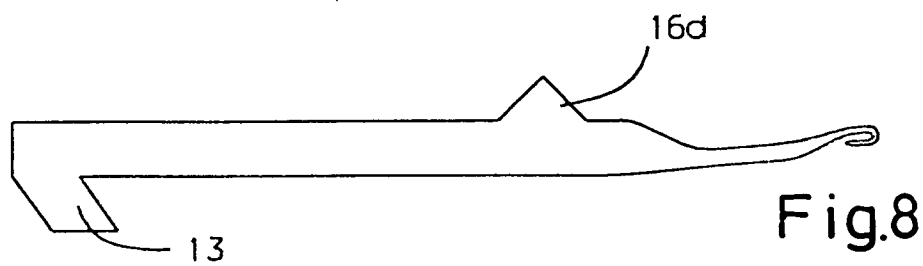
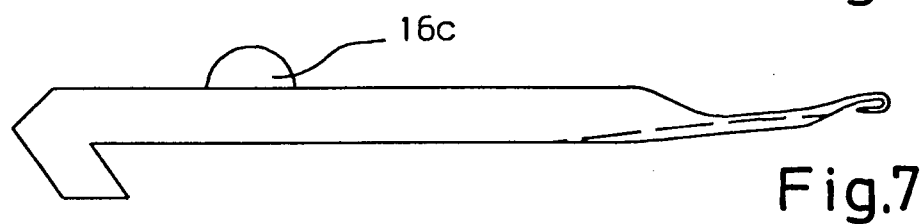
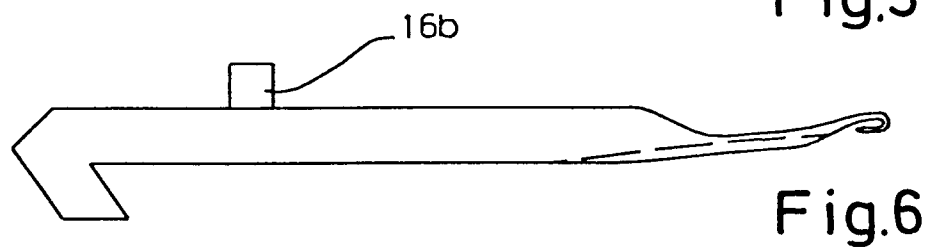
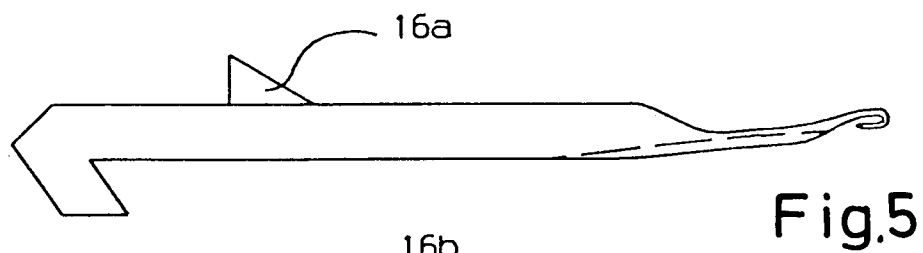


Fig.4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 5600

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	EP-A-0 193 359 (NAKAGAWA SEISAKUSHO CO. LTD) * Seite 7, Zeile 13 - Zeile 16; Abbildung 13 *	1	D04B27/06
A	DE-A-41 11 108 (JULIUS & AUGUST ERBSLÖH GMBH & CO.) * Anspruch 1; Abbildungen 1-7 *	1,10	
D,A	DE-U-71 13 944 (KARL MAYER TEXTIL-MASCHINENFABRIK GMBH)		
A	GB-A-2 139 650 (TERROT STRICKMASCHINEN GMBH)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			D04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 7. Dezember 1993	Prüfer Van Gelder, P
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			