

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 127 973 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.07.2004 Patentblatt 2004/30

(51) Int Cl.7: **D05B 85/00**

(21) Anmeldenummer: **01101316.6**

(22) Anmeldetag: **20.01.2001**

(54) **Nähnadel zum multidirektionalen Nähen**

Sewing needle for multidirectional sewing

Aiguille de couture pour couture multidirectionnelle

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **23.02.2000 DE 10008447**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.08.2001 Patentblatt 2001/35

(73) Patentinhaber: **Groz-Beckert KG**
72458 Albstadt (DE)

(72) Erfinder:
• **Hillenbrand, Bernd**
72461 Albstadt (DE)

• **Horn, Gerd**
72458 Albstadt (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 163 278 DE-A- 2 623 796
DE-A- 2 647 786 DE-A- 3 810 481
DE-A- 19 921 913 DE-A- 19 932 288
DE-U- 8 632 106 US-A- 3 986 468

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 127 973 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Nadel für eine Nähmaschine.

[0002] Nähmaschinen weisen in der Regel eine Nadel auf, die in der Nähe ihrer Spitze ein Öhr aufweist, durch das ein Oberfaden geführt ist. Die Nadel sticht beim Nähen in schneller Folge durch das Nähgut (textiles Flächengebilde), wobei die Nadel durch den schrittweisen Transport des Nähguts voneinander beabstandete Stichlöcher erzeugt. Der Oberfaden wird von Stichloch zu Stichloch geführt, wobei er sowohl vorwärts als auch rückwärts durch das Öhr und dabei über eine Kante desselben gleitet. Wenn die Transportrichtung des Nähguts festgelegt ist, hat die Nadel eine festgelegte Arbeitsrichtung und das Nähgut wird in einer festgelegten Richtung, in der Regel quer zu dem Öhr, transportiert. Es zeigt sich jedoch, dass bei Nähmaschinen, die einen Transport des Nähguts in unterschiedlichen Richtungen gestatten, wie bspw. vorwärts/rückwärts oder in mehreren unterschiedlichen Richtungen (multidirektional), die Nahtqualität abhängig von der Nährichtung und/oder der Zwirnung des Fadens ist. Dies ist häufig unerwünscht.

[0003] Aus dem Gebrauchsmuster DE-A-8632106.4 ist z.B. eine Tuftingnadel bekannt. Diese weist ein in Richtung der Nadelachse liegendes längliches Öhr auf, das an beiden Enden einen gewölbten oberen bzw. unteren Öhrrand hat. An der Auslaufseite ist der Öhrrand gerade. In Draufsicht, d.h. mit Blickrichtung in der Öhrachse ist die Tuftingnadel asymmetrisch ausgebildet. Auslaufseitig schließt an das Öhr eine gebogene Fadenrinne an.

[0004] Eine solche Tuftingnadel weist eine bevorzugte Arbeitsrichtung auf.

[0005] Dagegen ist aus der US-A-3.986.468 eine symmetrische Nadel für eine Nähmaschine bekannt. Die Nadel weist in der Nähe ihrer Spitze ein sich quer durch den Nadelkörper erstreckendes Öhr auf, das von zwei Öhrwänden begrenzt wird. Beide Öhrwände haben sowohl an ihrer Oberseite als auch an ihrer Unterseite jeweils gerade ausgebildete Kanten, d.h. die Ränder der Seitenwände erstrecken sich jeweils entlang einer Geraden von dem schaftseitigen Öhrende zu dem spitzen- seitigen Öhrende.

[0006] Derartige Nähadeln zeigen, obwohl sie symmetrisch sind, unterschiedliches Verhalten beim Vorwärtsnähen und beim Rückwärtsnähen gezwirnter Fäden.

[0007] Aus der DE-A-38 10 481 ist eine Hartmetallnähmaschinen- nadel bekannt, die einen Schaft mit einem quer durchgehenden Öhr aufweist. An dem schaft- seitigen Ende des Öhrs ist eine wulstartige Erhebung vorgesehen. Die Ränder des Öhrs sind an der Faden- auslaufseite in Seitenansicht gerade ausgebildet.

[0008] Solche Nähadeln zeigen Qualitätsunter- schiede beim Vorwärtsnähen und beim Rückwärtsnä- hen, wenn gezwirntes Material Anwendung findet.

[0009] Aus der EP-A-0 163 278 ist eine Tuftingnadel bekannt, deren Öhrrand sowohl an seinem spitzen- seitigen Ende als auch an seinem schaftseitigen Ende je- weils eine Erhebung aufweist. Dazwischen verläuft er entlang einer Geraden.

[0010] Tuftingadeln dienen beispielsweise der Tep- pic Herstellung. Als Nähmaschinenadeln eignen sie sich nicht.

[0011] Davon ausgehend ist es Aufgabe der Erfin- dung, eine Nadel für eine Nähmaschine zu schaffen, mit der sich die Qualitätsunterschiede zwischen Nähten re- duzieren lassen, die in verschiedene Nährichtungen er- zeugt werden.

[0012] Diese Aufgabe wird mit einer Nadel gelöst, die die Merkmale des Patentanspruchs 1 aufweist.

[0013] Die erfindungsgemäße Nadel weist ein Öhr auf, das sich quer durch den Nadelkörper erstreckt. Un- ter "quer" wird sowohl eine rechtwinklige Ausrichtung des Öhrs zu der Längsmittelachse des Nadelkörpers, als auch eine geneigte Ausrichtung in einem spitzen Winkel zu dieser verstanden. Das Öhr wird von zwei Öhrwänden begrenzt, die an der Auslaufseite des Öhrs, d.h. an der Seite, von der ausgehend sich der Faden zu dem Nähgut erstreckt, abgesenkt sind. Mit anderen Worten, die Ränder der Öhrwände sind zu dem Nadel- rücken hin gewölbt oder anderweitig geformt. Die Öhr- wände, die sich als Seitenwände einer Fadenauslauf- rinne fortsetzen können, erstrecken sich somit zwischen zwei Stellen, die hinsichtlich der Nadeldicke jeweils eine lokale Erhebung darstellen. Auf diese Weise ermögli- chen die abgesenkten Öhrwände einem gezwirnten Fa- den quer zu dem Öhr seitlich über die Öhrwand abzu- laufen, ohne dass die Zwirnung des Fadens beim Lauf über die Öhrwand in größerem Maße verändert wird. Durch die verminderte Beeinflussung der Fadenzwin- nung wird die Grundlage dafür geschaffen, dass in ver- schiedenen Nährichtungen Nähte mit zumindest ange- nähert gleicher Qualität erhalten werden können. Bspw. erhält der Faden beim Vorwärtsnähen und beim Rück- wärtsnähen keine signifikant unterschiedliche Zwirnung beim Überqueren der Öhrwände.

[0014] Durch das Absenken der Kontur im Öhrbereich unterhalb eine gedachte Verbindungslinie zwischen dem schaftseitigen Öhrende und einer spitzen- seitigen benachbarten Erhebung, kann die Reibung zwischen dem Faden und dem Rand der Öhrwand vermindert werden. Die Verminderung der Reibung hat somit un- abhängig von dem Winkel, den der Faden mit der Nadel einschließt, eine geringere Fadenbeeinflussung zur Fol- ge. Er wird entsprechend weniger auf- bzw. zugezwirnt. Es entsteht somit ein verbessertes Nahtbild und eine verbesserte Qualität des Nähguts. Außerdem können bei herkömmlichen Nadeln im Extremfall auftretende Ef- fekte vermieden werden. Wird die Zwirnung eines ge- zwirnten Fadens beim Nähen zu stark beeinflusst, kann die Schlingenbildung beeinträchtigt werden. Wird ein Faden auf- oder zugezwirnt und in diesem Zustand durch das Nähgut gestochen, kann er sich beim Zurück-

ziehen der Nadel verdrehen oder verwirbeln, ohne eine ordnungsgemäße Schlinge auszubilden. Dies hätte Fehlstiche und eventuelle Fadenbrüche zur Folge. Mit der neuen Kontur der erfindungsgemäßen Nadel lassen sich solche extremen Fehlerzustände vermeiden. Dies gilt insbesondere beim multidirektionalen Nähen, bei dem das Nähgut automatisch in alle denkbaren Richtungen, zumindest aber in zwei Richtungen transportiert werden kann. Der bei der erfindungsgemäßen Nadel auftretende Effekt der geringeren Beeinflussung der Zwirnung kann jedoch auch bei Nähmaschinen Bedeutung haben, die lediglich in einer Richtung nähen. Die neue Nadel ermöglicht die Verwendung von Oberfäden mit unterschiedlicher Zwirnung, bspw. rechtsgezwirnte Fäden oder linksgezwirnte Fäden, wobei der Einfluss der Zwirnungsrichtung auf die Nahtqualität deutlich zurückgeht und in den meisten Fällen bedeutungslos wird.

[0015] Die Öhrwände sind vorzugsweise stufenfrei ausgebildet und an der Öhrauslaufseite konkav gekrümmt. Diese Krümmung der oberen Ränder der Öhrwände an der Öhrauslaufseite unterstützt den oben genannten gleichmäßigen Fadenlauf unabhängig von der Nährichtung und ermöglicht außerdem eine hohe Nähgeschwindigkeit infolge der insgesamt verminderten Öhrhöhe und dem sich somit ergebenden langsamen Öffnen des Stichlochs.

[0016] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Nadel ist im Anschluss an das auslaufseitige Ende des Öhrs eine Fadenrinne ausgebildet, die sich in Richtung auf die Spitze hin erstreckt, wobei die Öhrwände in die Seitewände der Fadenrinne übergehen. Es ergibt sich dadurch eine gute Fadenführung und insbesondere eine gute Abstützung des Fadens bei der Schlingenbildung. Dies ist der Moment, wenn die Nadel den Faden durch das Nähgut gestochen hat und ihren Rückhub beginnt bzw. durchläuft.

[0017] Eine konkave bogenförmige Krümmung der Seitenwände ermöglicht die großzügige Verrundung ihres jeweiligen Rands bzw. die Abflachung quer zur Öhrrichtung. In beiden Fällen kann der Faden weitgehend ungestört über den betreffenden Rand laufen, wobei der Winkel, den einzelne Stränge oder Filamente des Fadens mit der Öhrwand einschließen, von untergeordneter Bedeutung ist. Dies gilt insbesondere für die Bauform mit abgeflachtem Rand.

[0018] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist die auslaufseitige Fadenrinne parallel zu der Längserstreckung der Nadel ausgerichtet. Die Nadel hat somit keine durch die Fadenrinne vorgegebene Vorzugs-Arbeitsrichtung, was der multidirektionalen Einsetzbarkeit entgegenkommt.

[0019] Die Nadel ist außerdem vorzugsweise bezüglich einer Längsmittlebene symmetrisch ausgebildet. Die beiden Öhrwände sind dann spiegelsymmetrisch zueinander geformt. Auch dies kommt den multidirektionalen Arbeitsmöglichkeiten der Nähadel entgegen.

[0020] Dem Öhr benachbart ist an dem Schaft der Nadel vorzugsweise eine Hohlkehle angeordnet, die dem

Greifer beim Nähen ausreichend Raum gewährt. Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist der Schaft in dem Bereich zwischen der Spitze der Nadel und der Hohlkehle insgesamt abgeflacht und weist vorzugsweise lediglich zwischen dem Öhr und der Hohlkehle seine maximale Schafthöhe am Öhr auf. Dies hat Vorteile hinsichtlich des Öffnens des Stichlochs und hinsichtlich des Fadenlaufs bei verschiedenen Arbeitsrichtungen.

[0021] Es hat sich gezeigt, dass eine Absenkung der Kontur der Öhrwände insbesondere dann wirksam ist, wenn der Abstand des tiefsten Punktes der Absenkung zur Mittelachse ungefähr 25% des Schaftnennendurchmessers beträgt.

[0022] Das Öhr der Nadel kann bedarfsweise zusätzlich an der Fadeneinlaufseite abgeflacht werden, wenn zusätzliche Effekte bewirkt werden sollen. Es wird jedoch als zweckmäßig angesehen, die Ränder einer Fadeneinlaufrinne über das Öhr gerade fortzusetzen. Dies ergibt einen guten Schutz des Fadens an der Einlaufseite des Öhrs.

[0023] Vorteilhafte Einzelheiten von Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen. Weitere Einzelheiten ergeben sich aus der Zeichnung oder der Beschreibung. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung veranschaulicht. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Nadel in abschnittsweise längsgeschnittener Darstellung,

Fig. 2 die Nadel nach Figur 1, in einem anderen Maßstab und in ausschnittsweiser längsgeschnittener Darstellung,

Fig. 3 die Nadel nach Figur 1, in einer ausschnittweisen Draufsicht,

Fig. 4 die Nadel nach Figur 2, geschnitten entlang der Linie IV-IV in einem anderen Maßstab,

Fig. 5 die Nadel nach Figur 2 oder 3, geschnitten entlang der Linie V-V in einem anderen Maßstab,

Fig. 6a bis Fig. 6d die Nadel nach Figur 1, beim Vorwärtsnähen in verschiedenen Phasen des Einstichs, in schematisierter Prinzipdarstellung, und

Fig. 7a bis Fig. 7d die Nadel nach Figur 1, beim Rückwärtsnähen in verschiedenen Phasen des Einstechens, in schematisierter Darstellung.

[0024] In Figur 1 ist eine Nadel 1 veranschaulicht, deren Schaft 2 (Nadelkörper) sich von einem zum Einspannen vorgesehenen Spannteil 3 bis zu einer Spitze 4 entlang einer Längsmittelachse 5 erstreckt. Der Schaft 2 ist vorzugsweise gestreckt, d.h. gerade ausgebildet. Bedarfsweise kann er jedoch auch anderweitig, bspw. gekröpft ausgebildet sein. Die Längsmittelachse 5 wird

durch die Spitze 4 festgelegt und stimmt mit der Längsrichtung des Schafts 2 überein.

[0025] In der Nähe der Spitze 4 ist der Schaft 2 mit einem Ohr 6 versehen, das quer durch den Schaft 2 führt. Das Ohr 6 kann dabei, wie aus Figur 3 ersichtlich, durch eine längliche oder ovale Öffnung, durch ein Rundloch oder durch Öffnungen mit anderweitiger Form gebildet sein. Die betreffende Öffnung, die das Ohr 6 bildet, weist eine in den Figuren nicht weiter veranschaulichte Mittelachse oder Öffnungsachse auf, die die Längsmittelachse 5 vorzugsweise schneidet und rechtwinklig oder im spitzen Winkel zu diese geneigt angeordnet ist. In allen Fällen führt das Ohr 6 quer durch den Schaft 2. Das Ohr 6 wird bezüglich der von der Längsmittelachse 5 festgelegten Längsrichtung an der von der Spitze 4 abliegenden Seite durch ein erstes Öhr 7 und an der zu der Spitze 4 hin liegenden Seite durch ein zweites Öhr 8 begrenzt. Beide Öhren 7, 8 sind vorzugsweise mehr oder weniger gerundet und ohne scharfe Kanten ausgebildet. Bei dem Öhr 7 erreicht der Schaft 2 der Nadel 1 an einer Stelle 9 (Figur 2) eine Höhe über ihrem Nadelrücken 10, die etwa 87% der Nenngröße der Nadel 1 entspricht und zwischen der Spitze 4 und einer sich an die Stelle 9 anschließenden Hohlkehle 11 eine höchste Erhebung, d.h. größte Schaftdicke festlegt. Bei anderen Ausführungsformen kann die Höhe des Schafts 2 an der Stelle 9 jedoch auch anderweitig festgelegt sein.

[0026] Zwischen der Stelle 9 und dem zweiten Öhr 8 erstrecken sich aus Figur 3 in Draufsicht ersichtliche Öhrwände 14, 15, die zueinander spiegelsymmetrisch ausgebildet sind. Zwischen dem zweiten Öhr 8 und der Spitze 4 gehen die Öhrwände 14, 15 in Seitenwände 16, 17 einer auslaufseitigen Fadenrinne 18 zur Fadenführung über, die parallel zu der Längsmittelachse 5 angeordnet ist.

[0027] Wie insbesondere aus Figur 1 und 2 ersichtlich ist, weisen die Öhrwände 14, 15 und die Seitenwände 16, 17 jeweils einen oberen Rand 19a, 19b, 20a, 20b auf, der die Kontur des Öhrs 6 an der Fadenauslaufseite festlegt. Die Ränder 19a, 20a, 19b, 20b bilden eine geschlossene sattelförmige Ringfläche. Die von dem Rand 19, 20 festgelegte mit Blickrichtung quer zu dem Ohr 6 zu sehende Kontur berührt eine gedachte Linie 21 nicht, die die Stelle 9 mit einer Stelle 22 verbindet, bei der die Fadenrinne 18 endet. Diese gedachte Linie oder Gerade 21 ist vorzugsweise in einem positiven spitzen Winkel zu der Längsmittelachse 5 orientiert. Im dargestellten Ausführungsbeispiel beträgt er etwa 5°. Die absatz- und stufenlos sowie knickfrei ineinander übergehenden Ränder 19, 20 legen vorzugsweise einen Bogen fest, der sich in seinem mittleren Bereich an die Längsmittelachse 5 annähert. Die größte Annäherung an die Längsmittelachse 5 ist vorzugsweise etwa im Bereich des spitzenseitigen (zweiten) Öhres 8 erreicht. Hier beträgt der Abstand zur Längsmittelachse 5 vorzugsweise lediglich 25% des Schaftennendurchmessers oder weniger.

[0028] Die Fadenrinne 18 ist bei der vorliegenden Ausführungsform relativ flach gehalten. Dies bedeutet, dass die Seitenwände 16, 17 deutlich niedriger sind als die Breite des Öhrs 6. Die Höhe der Seitenwände 16, 17 ist somit vorzugsweise wesentlich geringer als die Dicke des dicksten durch das Ohr 6 fuhrbaren Fadens.

[0029] Wie insbesondere aus Figur 4 hervorgeht, weisen die Öhrwände 14, 15 an der in den Figuren 1, 2 und 4 oberen Seite, d.h. an der Fadenauslaufseite, die von dem Rand 19a, 19b festgelegt ist, Gleitflächen 24, 25 auf, die quer zu der in Figur 4 angedeuteten Öffnungsrichtung 26 des Öhrs 6 wenigstens bereichsweise gerade ausgebildet sind. An den jeweiligen Übergängen zu der Innenwandung des Öhrs 6 bzw. zu der Außenseite der Nadel 1, sind die Gleitflächen 24, 25 gerundet.

[0030] Die Nadel 1 ist von der Spitze 4 bis zu dem Ohr 6 vorzugsweise symmetrisch ausgebildet. Im weiteren Verlauf kann sie jedoch von der Symmetrie abweichen, wie insbesondere aus den Figuren 3 und 5 hervorgeht. Im Bereich der Hohlkehle 11 kann eine seitliche Anschrägung 27 vorgesehen sein, um einem Schlingengreifer ausreichend Platz zu bieten.

[0031] An dem Nadelrücken 10 ist an der der Hohlkehle 11 abgewandten Seite vorzugsweise eine Fadeneinlaufrinne 28 ausgebildet, die sich bis zu dem Ohr 6 oder über dieses hinaus erstreckt. Die Fadeneinlaufrinne 28 ist vorzugsweise von gerade berandeten Seitenwänden 29, 30 begrenzt, wobei die Höhe der Seitenwände 29, 30 so bemessen ist, dass ein zu dem Ohr 6 laufender Faden vollständig von der Fadeneinlaufrinne 28 aufgenommen ist oder allenfalls geringfügig aus der Fadeneinlaufrinne 28 herausragt. Wie Figur 1 veranschaulicht, kann die Fadeneinlaufrinne 28 auch eine abgestufte Höhe aufweisen, wobei sich die Tiefe bzw. Höhe der Fadeneinlaufrinne zu dem Ohr 6 hin vermindert.

[0032] Die insoweit beschriebene Nadel 1 arbeitet wie folgt:

[0033] Es wird zunächst auf die Figuren 6a bis 6d verwiesen, die die Nadel 1 in verschiedenen Phasen beim Vorwärtsschritt veranschaulichen. Die Nadel 1 steht in Figur 6a oberhalb eines Niederhalters 35, der auf einem mit einem Faden 31 zu vernähenden textilen Flächengebilde 32 aufliegt. Der Faden 31 spannt sich von einer Stelle 33, die durch das letzte Stichloch und die letzte Stichverknötung bestimmt ist, zu dem Ohr 6 der Nadel 1, die sich auf das textile Flächengebilde 32 zu bewegt. Der Faden 31 wird dabei straff gehalten. Er ist links gewirnt (z-gez wirnt), wobei die Zwirnung in den Figuren 6a bis 6d zeichnerisch angedeutet ist. Der Faden 31 liegt auf der Gleitfläche 24 auf, wobei die Einzelfilamente oder Stränge des Fadens 31 längs etwa quer zu der Längsmittelachse 5 über die Ränder der Gleitfläche 24 laufen. Eine Beeinflussung der Zwirnung ist deshalb von vorne herein relativ gering.

[0034] Bei Einstichbewegung der Nadel, die in den Figuren 6b und 6c angedeutet ist, wird der Faden 31 durch das Ohr 6 in dem Maße nachgezogen, wie sich der Abstand zwischen der Stelle 33 und dem Ohr 6 vermindert.

Durch die Absenkung der Öhrwand 14 und die flache oder auch großzügig verrundete Ausbildung der Gleitfläche 24 kann dieser Vorgang ohne zusätzliche Verdrillung und ohne Drallvorschub des Fadens 31 ablaufen. Dies zeigt der in den Figuren 6a bis 6d dargestellte und relativ gleichbleibende Steigungswinkel der Verzwirnung.

[0035] Obwohl die Verhältnisse beim Rückwärtsnähen grundsätzlich anders sind, bleibt auch hier die Zwirnung weitgehend unverändert. Dies geht aus den Figuren 7a bis 7d hervor. Es wird wiederum ein Faden 31 verwendet, der die gleiche Zwirnung hat, wie der für das Vorwärtsnähen verwendete Faden 31. Jedoch wird das textile Flächengebilde nicht wie in den Figuren 6a bis 6d in Bezug auf die Nadel 1 nach rechts, sondern nach links bewegt. Dies ist in den Figuren 6 und 7 jeweils durch einen Pfeil T angedeutet. Die Stelle 33 mit der letzten Stichverknötung wird somit derart von der Nadel 1 wegbewegt, dass der Faden 31 über die Öhrwand 15 und die Gleitfläche 25 läuft. Die Zwirnung ist dabei derart, dass die Einzelfilamente oder Stränge des Fadens 31 parallel oder im spitzen Winkel zu der Längsmittelachse 5 über die Gleitfläche 25 und deren Ränder laufen. Durch die abgeflachte Ausbildung der Gleitfläche 25 und deren gerundete Ränder greift die Öhrwand 15 jedoch nicht in die Zwirnung des Fadens 31 ein und verändert diese somit auch nicht. Insbesondere wird die Zwirnung (beim Straffziehen des Fadens) nicht zusammengeschoben, so dass der Faden 31 keinen zusätzlichen Drall erhält. Auf diese Weise werden sowohl beim Vorwärtsnähen als auch beim Rückwärtsnähen gleiche Nahtqualitäten oder wenigstens annähernd gleiche Nahtqualitäten erreicht. Außerdem ist die Nahtqualität unabhängig von der Zwirnungsrichtung des Fadens 31 sowohl beim Vorwärts- als auch beim Rückwärtsnähen. Darüber hinaus lassen sich auch Nähte mit seitlicher Bewegung des Nähguts (textiles Flächengebilde 32) in gleicher oder wenigstens nahezu gleicher Qualität erreichen.

[0036] Die Nadel 1 ist für Nähmaschinen vorgesehen, die in wenigstens zwei, vorzugsweise aber mehreren Richtungen nähen können. Die Nadel 1 weist dazu eine neuartige Geometrie auf. Sie ist im Bereich des Öhrs auf der Hohlkehelseite in Richtung zur Spitze mit einer beidseitigen Absenkung der Öhrkante bzw. der Rinnenkante der auslaufseitigen Fadenführungsrinne versehen. Dabei wird die volle Schafthöhe am Ohr nur im Bereich zwischen Hohlkehle und Öhranfang erreicht. Die Tiefe der Absenkung ist abhängig von der Nadeldicke und bedarfsentsprechend festlegbar. Die Längen der abgesenkten Öhrkanten/Rinnenkanten sind von der Nadelgeometrie abhängig. Die Länge der Öhrkanten ist dabei vorzugsweise so gewählt, dass der Auslauf der geraden Fadenauslauf Rinne erhalten bleibt.

Patentansprüche

1. Nadel (1) für eine Nähmaschine,
mit einem Nadelkörper (2), der an einem Ende eine Spitze (4) und an seinem gegenüberliegenden Ende einen Spannteil (3) aufweist, wobei die Spitze (4) eine Längsmittelachse (5) festlegt, die mit der Längsrichtung des Schafts (2) übereinstimmt,
mit einem sich quer durch den Nadelkörper (2) erstreckenden Ohr (6), das in der Nähe der Spitze (4) angeordnet und zwischen zwei Öhrwänden (14, 15) begrenzt ist, mit Rändern (19, 20), die die Kontur des Öhrs (6) an seiner Fadenauslaufseite festlegen, wobei sich die Ränder auslaufseitig von einem schaftseitigen Öhrende (7) zu einem gegenüberliegenden, spitzenseitigen Öhrende (8) erstrecken, wobei die Kontur zumindest im Öhrbereich unterhalb einer gedachten direkten Verbindungslinie (21) zwischen dem schaftseitigen Öhrende (7) und einer spitzenseitigen Erhebung (22) verläuft,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ränder (19, 20) einen Bogen festlegen, der sich in seinem mittleren Bereich an die Längsmittelachse (5) annähert.
2. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ränder (19a, 19b) der Öhrwände (14, 15) konkav gekrümmt sind.
3. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Nadel (1) im auslaufseitigen Anschluss an das Ohr (6) eine Fadenrinne (18) ausgebildet ist, die sich in Richtung auf die Spitze (4) hin erstreckt und dass die Öhrwände (14, 15) an dem spitzenseitigen Öhrende (8) in Seitenwände (16, 17) der Fadenrinne (18) übergehen.
4. Nadel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ränder (19a, 19b) der Öhrwände (14, 15) und die Ränder (20a, 20b) Seitenwände (16, 17) der anschließenden Fadenrinne (18) bogenförmig gekrümmt sind.
5. Nadel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die auslaufseitige Fadenrinne (18) parallel zu der Längserstreckung der Nadel (1) ausgerichtet ist.
6. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öhrwände (14, 15) bezüglich einer das Ohr (6) mittig teilenden, gedachten Längsmitelebene symmetrisch zueinander ausgebildet sind.
7. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwände (14, 15) des Öhrs (6) an der Auslaufseite des Öhrs (6) in Querrichtung ab-

geflacht sind.

8. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwände (14, 15) des Öhrs (6) an der Auslaufseite des Öhrs (6) gerundete Kanten aufweisen. 5
9. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nadelkörper (2) der Nadel (1) in dem Abschnitt zwischen der Spitze (4) und einer Hohlkehle (11) nur zwischen dem Öhr (6) und der Hohlkehle (11) eine Höhe aufweist, die 80% bis 90%, vorzugsweise 87% der Nennhöhe des Schafts (2) entspricht. 10
10. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öhrwände (14, 15) an wenigstens einer Stelle (8) durch die auslaufseitige Absenkung ihrer Ränder (19) an ihrem tiefsten Punkt einen Abstand von etwa 25% der Schaftnennhöhe zu der Längsmittelachse (5) aufweisen. 20
11. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öhrwände (14, 15) einlaufseitig durch Ränder begrenzt sind, die gerade ausgebildet sind und sich vorzugsweise in gerader Verlängerung der Ränder von Seitenwänden (29, 30) erstrecken, die eine Fadeneinlaufrinne (28) begrenzen. 25

Claims

1. Needle (1) for a sewing machine, with a needle body (2), which has a point (4) at one end and a clamp part (3) at its opposite end, wherein the point (4) defines a longitudinal central axis (5), which corresponds to the longitudinal direction of the blade (2), with an eye (6) extending transversely through the needle body (2), said eye being disposed in the vicinity of the point (4) and defined between two eye walls (14, 15), with edges (19, 20), which define the contour of the eye (6) on its thread exit side, wherein the edges extend on the exit side from a blade-side eye end (7) to an opposite point-side eye end (8), wherein the contour, at least in the eye region, runs below an imaginary direct joining line (21) between the blade-side eye end (7) and a point-side raised section (22), **characterised in that** the edges (19, 20) define an arc, which approaches the longitudinal central axis (5) in its central region. 35
2. Needle according to Claim 1, **characterised in that** the edges (19a, 19b) of the eye walls (14, 15) have a concave curvature. 40
3. Needle according to Claim 1, **characterised in that** 45

a thread groove (18), which extends towards the point (4), is provided in the adjoining area to the eye (6) on the exit side on the needle (1), and that at the eye end (8) on the point side, the eye walls (14, 15) merge into side walls (16, 17) of the thread groove (18).

4. Needle according to Claim 3, **characterised in that** the edges (19a, 19b) of the eye walls (14, 15) and the edges (20a, 20b) of the side walls (16, 17) of the adjoining thread groove (18) are curved in an arc shape. 10
5. Needle according to Claim 3, **characterised in that** the thread groove (18) on the exit side is oriented parallel to the longitudinal extension of the needle (1). 15
6. Needle according to Claim 1, **characterised in that** the eye walls (14, 15) are configured symmetrically to one another relative to an imaginary longitudinal central axis centrally dividing the eye (6). 20
7. Needle according to Claim 1, **characterised in that** the side walls (14, 15) of the eye (6) are flattened in transverse direction on the exit side of the eye (6). 25
8. Needle according to Claim 1, **characterised in that** the side walls (14, 15) of the eye (6) have rounded edges on the exit side of the eye (6). 30
9. Needle according to Claim 1, **characterised in that** in the section between the point (4) and a furrow (11), only between the eye (6) and the furrow (11), the needle body (2) of the needle (1) has a height, which corresponds to 80% to 90%, preferably 87%, of the nominal height of the blade (2). 35
10. Needle according to Claim 1, **characterised in that** at at least one location (8), the eye walls (14, 15) are at a distance of about 25% of the nominal height of the blade from the longitudinal central axis (5) at their lowest point as a result of the exit-side downward slope of their edges (19). 40
11. Needle according to Claim 1, **characterised in that** on the feed side, the eye walls (14, 15) are defined by edges, which are straight and preferably extend as a straight extension of the edges of side walls (29, 30), which define a thread feed groove (28). 45

Revendications

1. Aiguille (1) pour machine à coudre, avec un corps d'aiguille (2) qui présente à une de ses extrémités une pointe (4) et à l'extrémité opposée un talon (3), la pointe déterminant un axe mé- 55

dian longitudinal (5) qui coïncide avec l'orientation longitudinale de la tige (2), avec un chas (6) s'étendant transversalement dans le corps de l'aiguille (2), situé à proximité de la pointe (4) et délimité par deux parois de chas (14, 15), avec des bords (19, 20) qui déterminent le contour du chas (6) sur son côté de sortie du fil, les bords s'étendant du côté de sortie d'une extrémité du chas côté tige (7) à une extrémité du chas côté pointe (8), opposée, le contour étant situé, au moins au niveau du chas, au-dessous d'une droite directe imaginaire (21) reliant l'extrémité du chas côté tige (7) et une surélévation côté pointe (22),

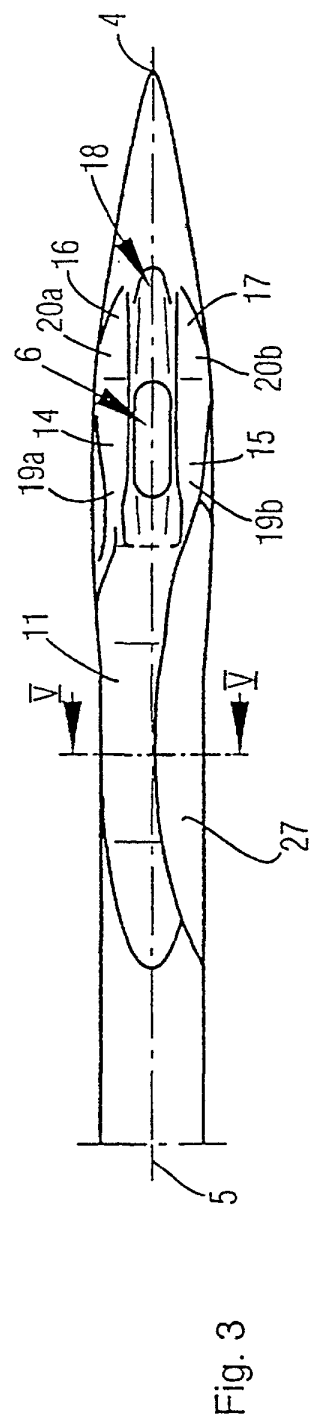
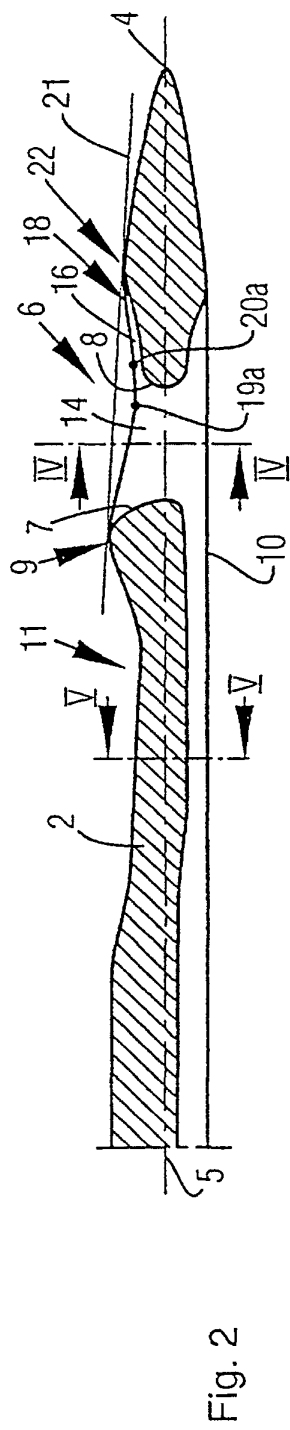
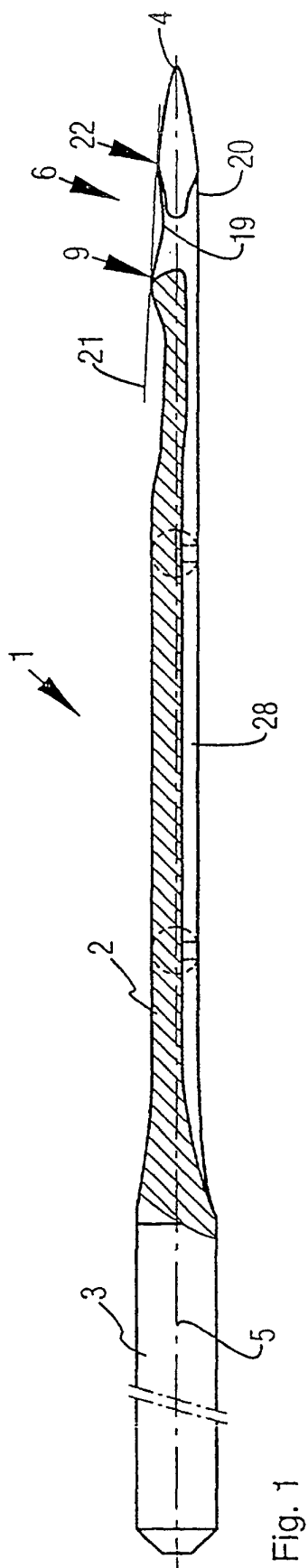
caractérisée en ce que

les bords (19, 20) décrivent un arc de cercle qui, dans sa partie centrale, se rapproche de l'axe médian longitudinal (5).

2. Aiguille selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les bords (19a, 19b) des parois du chas (14, 15) sont courbées de manière concave. 20
3. Aiguille selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'il** est formé sur l'aiguille (1), à la suite du chas (6) du côté de la sortie, une rainure (6) qui s'étend dans la direction de la pointe (4) et **en ce que** les parois du chas (14, 15) se poursuivent, à l'extrémité du chas côté pointe (8) par les parois latérales (16, 17) de la rainure (18). 25
30
4. Aiguille selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** les bords (19a, 19b) des parois du chas (14, 15) et les bords (20a, 20b) des parois latérales (16, 17) de la rainure (18) qui les poursuivent sont courbés en forme d'arc de cercle. 35
5. Aiguille selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** la rainure (18) côté sortie est orientée parallèlement à l'extension longitudinale de l'aiguille (1). 40
6. Aiguille selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les parois du chas (14, 15) sont formées de façon symétrique par rapport à un plan médian longitudinal imaginaire coupant le chas (6) par son milieu. 45
7. Aiguille selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les parois latérales (14, 15) du chas (6) sont aplaties dans le sens transversal sur le côté de sortie du chas (6). 50
8. Aiguille selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les parois latérales (14, 15) du chas (6) présentent des arêtes arrondies sur le côté de sortie du chas (6). 55
9. Aiguille selon la revendication 1, **caractérisée en**

ce que le corps (2) de l'aiguille (1), dans sa partie entre la pointe (4) et une gorge (11), présente une hauteur qui correspond à 80 % à 90 % de la hauteur nominale de la tige (2), de préférence 87 %.

10. Aiguille selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les parois du chas (14, 15), à au moins un endroit (8), du fait de l'abaissement côté sortie de leurs bords (19), présentent à leur point le plus bas une distance à l'axe médian longitudinal (5) qui est d'environ 25 % de la hauteur nominale de la tige.
11. Aiguille selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les parois du chas (14, 15) sont délimités du côté entrée par des bords qui sont rectilignes et qui, de préférence, prolongent de manière rectiligne les bords des parois latérales (29, 30) qui délimitent une rainure d'entrée du fil (28).



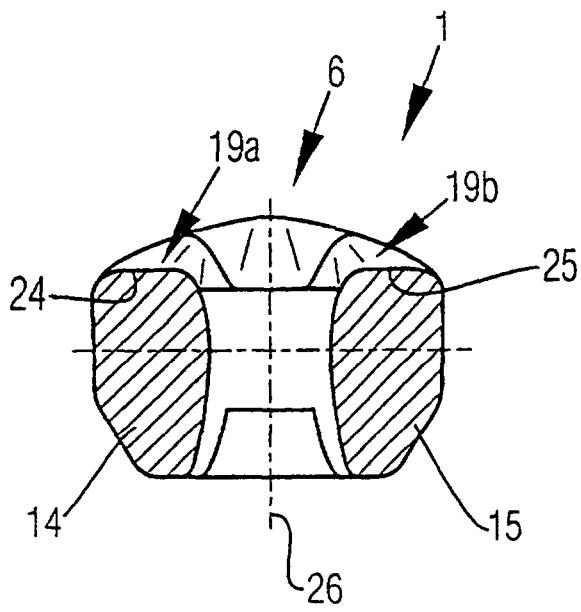


Fig. 4

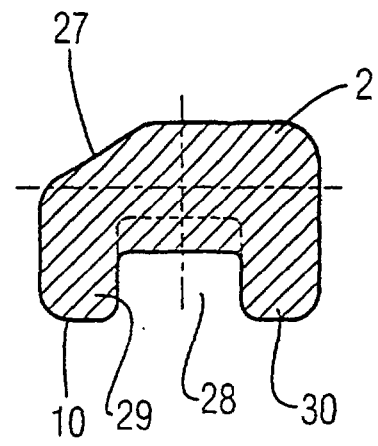


Fig. 5

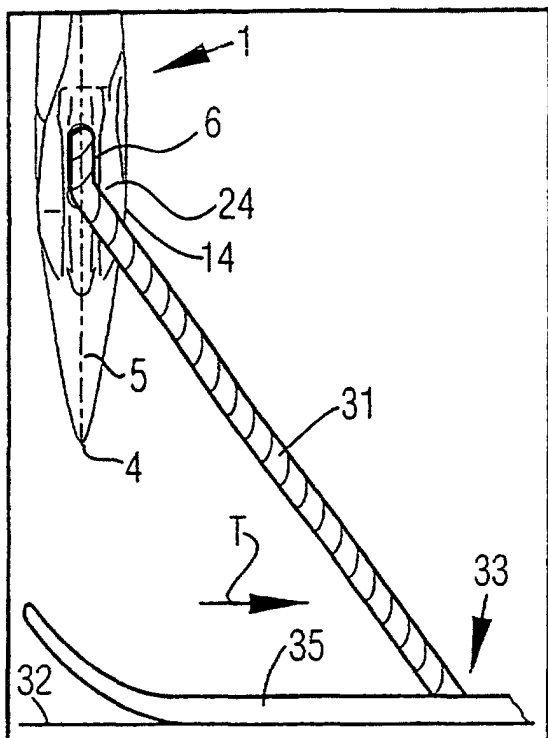


Fig. 6a

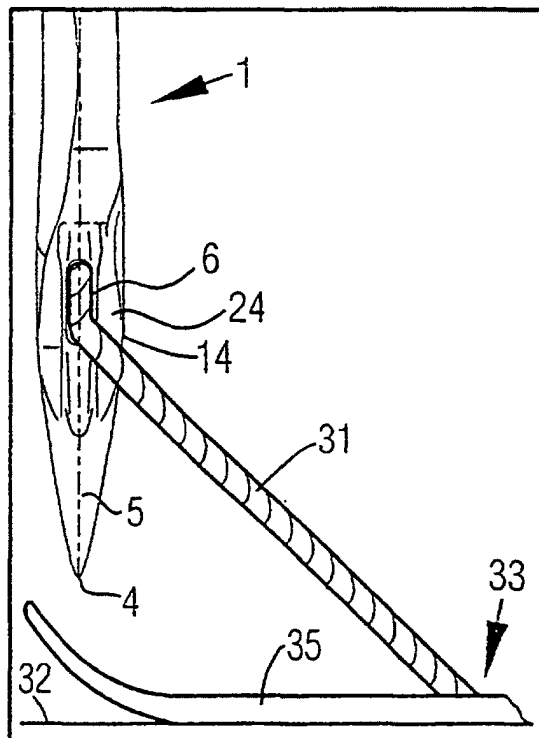


Fig. 6b

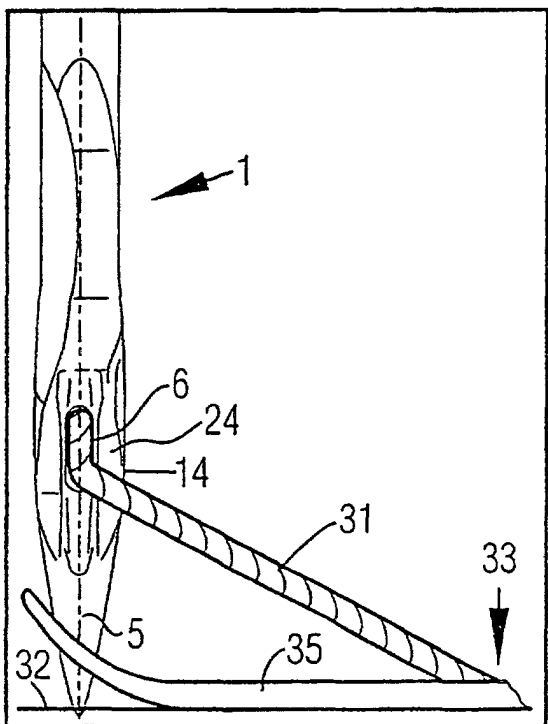


Fig. 6c

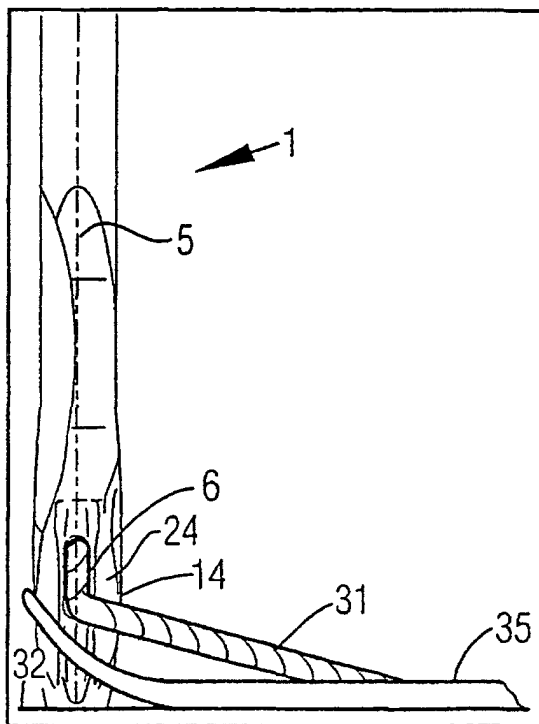


Fig. 6d

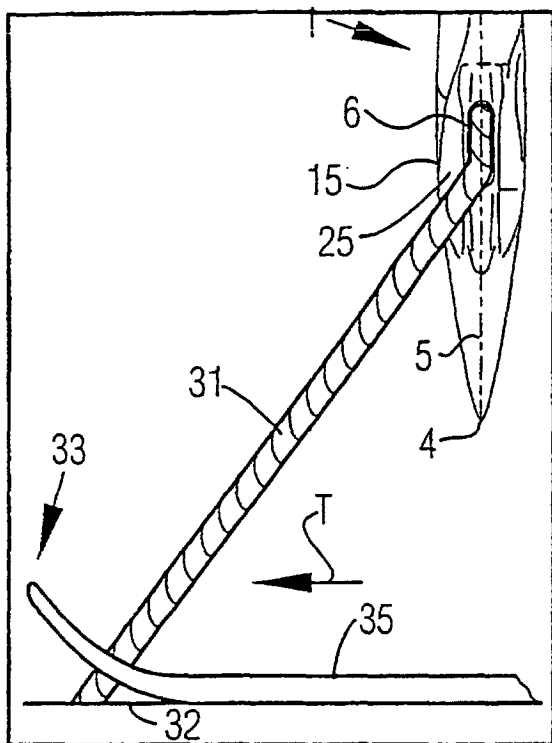


Fig. 7a

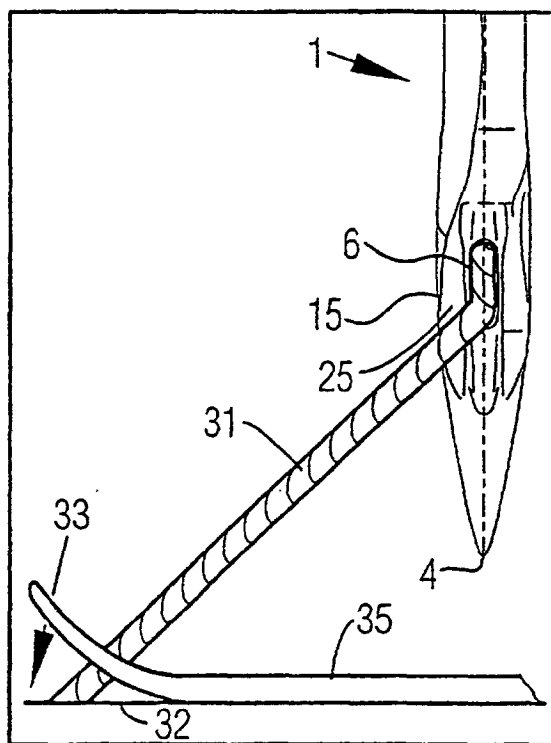


Fig. 7b

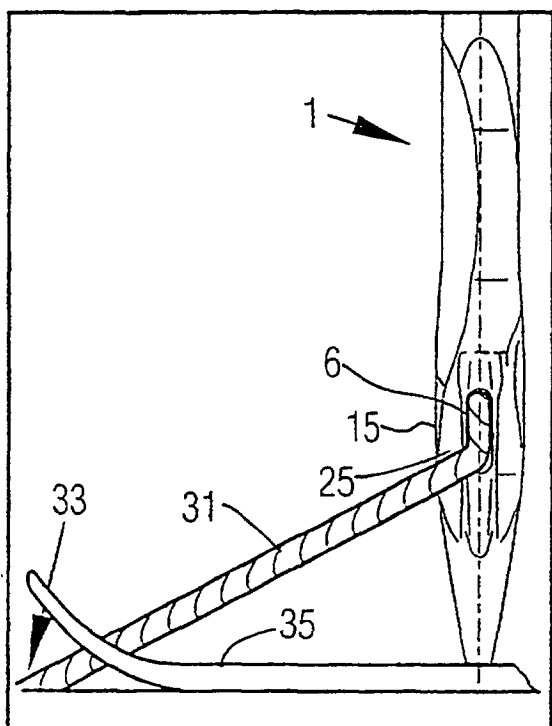


Fig. 7c

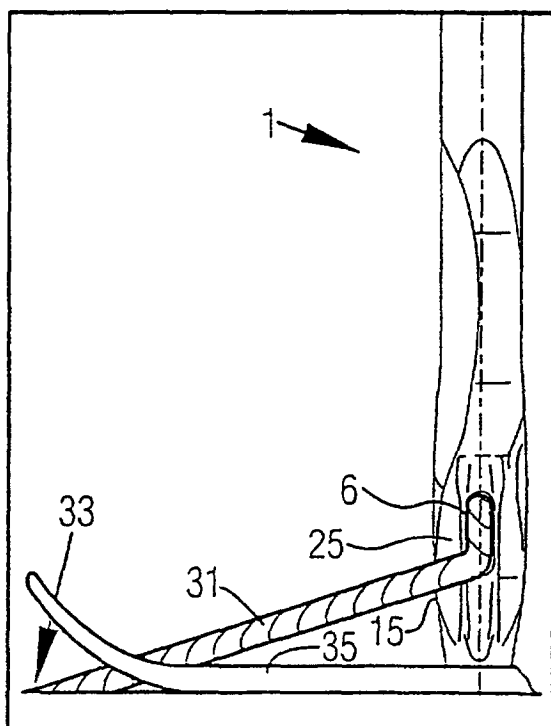


Fig. 7d