



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 547 331 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92117899.2**

51 Int. Cl.⁵: **D04B 35/04**

22 Anmeldetag: **20.10.92**

30 Priorität: **19.12.91 DE 4142003**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.06.93 Patentblatt 93/25

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI

71 Anmelder: **Theodor Groz & Söhne & Ernst
Beckert Nadelfabrik Commandit-Gesellschaft
Parkweg 2
W-7470 Albstadt-Ebingen(DE)**

72 Erfinder: **Sos, Siegmund
Matthäus-Hahn-Strasse 12
W-7470 Albstadt 1 (Ebingen)(DE)**

74 Vertreter: **Rüger, Rudolf, Dr.-Ing. et al
Webergasse 3 Postfach 348
W-7300 Esslingen/Neckar (DE)**

54 **Zungennadel für maschenbildende Textilmaschinen.**

57 Eine Zungennadel für maschenbildende Textilmaschinen weist eine in einem Zungenlängsschlitz (4) schwenkbar gelagerte Nadelzunge (6) auf, die von einem an dem Nadelschaft (1) endseitig gelagerten Federelement (14) elastisch in eine teilweise geöffnete Zwischenstellung überführbar ist. Die Nadelzunge ist auf einer Achse (7) gelagert, die durch eine Lagerbohrung (11) des Zungenschaftes (10) verläuft. Der Zungenschaft (10) ist endseitig mit einer in die Lagerbohrung reichenden, randoffenen Öffnung (20) versehen, auf deren Berandung die Auflagefläche (26) für das Federelement angeordnet ist. Außerdem ist der Zungenschaft mit der in entsprechenden Bohrungen (8) in den Nadelschaftwangen (9) drehbar gelagerten Achse starr verbunden.

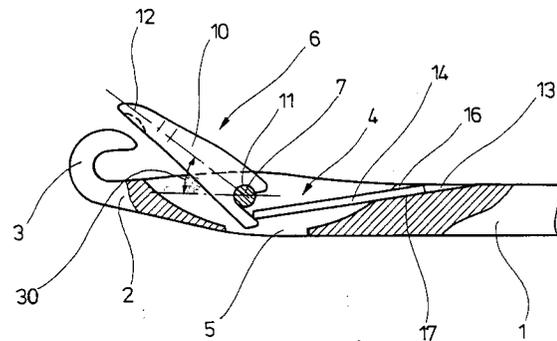


Fig. 1

EP 0 547 331 A2

Die Erfindung betrifft eine Zungennadel für maschinenbildende Textilmaschinen mit einem Nadelchaft und einer in einem Zungenschlitz des Nadelchaftes mittels einer querverlaufenden Achse schwenkbar gelagerten Nadelzunge, die einen an einen Zungenschaft anschließenden, in der Zungenschließstellung mit dem Nadelhaken zusammenwirkenden Zungenlöffel trägt und deren Zungenschaft mit einer Lagerbohrung ausgebildet ist und ein von dem Bereich der Lagerbohrung bis zu dem von dem Zungenlöffel abgewandten Ende sich erstreckendes Endteil aufweist, sowie mit einem länglichen Federelement, das im Bereiche seines einen Endes an dem Nadelchaft verankert ist und mit seinem anderen freien Ende in den Zungenschlitz ragt und zumindest bei in der Schließstellung stehender Nadelzunge eine zugeordnete Auflagefläche an dem Endteil des Zungenschaftes übergreift, wobei die Nadelzunge durch das an ihr angreifende Federelement elastisch in eine teilweise geöffnete Zwischenstellung überführbar ist.

Eine Zungennadel mit diesen Merkmalen ist aus der DE-PS 37 02 019 bekannt. Die teilweise geöffnete Zwischenstellung der Nadelzunge gestattet beim erstmaligen Anschlagen des Gestrickes, d.h. bei Beginn des Strickvorganges oder beim Aufnehmen von Maschen ein unbehindertes Einlegen des Fadens in den Nadelhaken, wie dies in dieser Patentschrift im einzelnen erläutert ist. Die Nadelzunge ist dabei mit ihrer Lagerbohrung auf der Achse schwenkbar gelagert, die ihrerseits durch einen in entsprechende Bohrungen in den den Zungenschlitz seitlich begrenzenden Nadelchaftswangen drehfest eingesetzten zylindrischen Stift oder von im wesentlichen zylindrischen Ausprägungen der Nadelchaftswangen gebildet ist, die in die Lagerbohrung ragen. Um eine einwandfreie Funktion der Nadelzunge zu gewährleisten, muß sichergestellt sein, daß das Ende des Federelementes sicher mit der Auflagefläche an dem Endteil der Nadelzunge zusammenwirkt. Da mit Rücksicht auf die Leichtgängigkeit der Nadelzunge zwischen der Achse und der Lagerbohrung ein gewisses Lagerspiel erforderlich ist, muß der Zungenschaft in dem Zungenschlitz verhältnismäßig genau seitlich geführt werden. Bei kleineren Nadelgrößen, die auch eine entsprechend kleinere Nadelzunge aufweisen, wird aber auch die Auflagefläche für das Ende des Federelementes klein, weil auf jeden Fall sichergestellt bleiben muß, daß die Lagerbohrung durch eine ausreichend starke Lagerschale allseitig umgeben ist. Die exakte Positionierung des Endes des Federelementes auf einer solcherart kleinen Auflagefläche der Nadelzunge bereitet in der Praxis bei der Massenfertigung gelegentlich Schwierigkeiten, die dazu führen können, daß das Federelement mit seinem Ende die Auflagefläche

verfehlt, was zu Fehlern in der Maschenware führt und die Zungennadel sofort unbrauchbar macht.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, hier abzuhefen und eine Zungennadel zu schaffen, die auch bei kleineren Nadelgrößen ein einwandfreies Zusammenwirken des Federelementes mit der Nadelzunge gewährleistet, ohne dazu übermäßig große Anforderungen an die Herstellungsgenauigkeit insbesondere des Zungenschlitzes zu stellen.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die eingangs genannte Zungennadel erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß der Zungenschaft im Bereiche seines Endteiles eine bis in die Lagerbohrung reichende randoffene Öffnung aufweist, auf deren Berandung die Auflagefläche angeordnet ist, und daß der Zungenschaft mit der in entsprechenden Bohrungen in den den Zungenschlitz begrenzenden Nadelchaftswangen drehbar gelagerten Achse starr verbunden ist.

Bei dieser Zungennadel bilden die Nadelzunge und die Achse eine unlösbare Einheit, so daß ein seitliches Kippen oder Auslenken der Nadelzunge während der Schwenkbewegung in einem schädlichen Maße nicht möglich ist, weil die in den Bohrungen der Nadelchaftswangen drehbar gelagerten Stummel der Achse ohne großen Aufwand eng toleriert in die Bohrungen eingepaßt werden können. An die Präzision des Nadellängsschlitzes brauchen deshalb keine hohen Anforderungen mehr gestellt zu werden, weil dieser den Zungenschaft nicht mehr seitlich zu führen braucht. Außerdem entfallen wegen der starren Verbindung zwischen der Nadelzunge und der Achse die sonst üblichen Maßnahmen zur unverlierbaren Sicherung der Achse in den Nadelchaftswangen. Dadurch, daß durch die in dem Endteil des Zungenschaftes vorgesehene Öffnung die Lagerschale teilweise weggenommen ist, kann die Auflagefläche für das Ende des Federelementes sich unmittelbar bis zu der Achse erstrecken, mit der Folge, daß auch bei kleinen Nadelgrößen noch eine ausreichend große Auflagefläche für das Federelement zur Verfügung steht. Der erfindungsgemäße Gedanke ist aber nicht auf kleine Nadelgrößen beschränkt; er läßt sich bei allen Nadelgrößen funktionssicher anwenden.

Beispielsweise aus der DE-PS 413 459 und der US-PS 219 012 sind Zungennadeln bekannt, bei denen die Nadelzunge mit einer in deren Lagerbohrung ragenden schlitzartigen Öffnung ausgebildet ist. Diese Zungennadeln sind aber nicht mit einem mit der Nadelzunge zusammenwirkenden Federelement ausgestattet. Die Nadelzunge ist auf einer mit dem Nadelchaft drehfest verbundenen Achse schwenkbar gelagert, wobei es im einen Fall darum geht, durch die offene Ausbildung des sogenannten Zungenöhrs eine Auswechselbarkeit der Nadelzunge zu erreichen, während im anderen Fall

der dünne, plastisch verformbare Zungenschaft nach Art einer Öse um die einstückig an dem Nadelschaft angeformte Achse herumgebogen ist.

Bei der neuen Zungennadel ist die Öffnung im Bereiche des Endteils des Zungenschaftes von der Lagerbohrung ausgehend mit Vorteil nach außen zu sich erweiternd ausgebildet, wobei der Öffnungswinkel der Öffnungsberandung in einer bevorzugten Ausführungsform ca. 60° beträgt. Auf diese Weise ergeben sich sehr günstige Eingriffsverhältnisse zwischen dem Ende des Federelementes und dem Endteil der Nadelzunge, die sicherstellen, daß die Nadelzunge bei ihrer Schwenkbewegung von der Zwischenstellung aus in Richtung auf deren völlig geöffnete Stellung hin über einen großen Schwenkbereich von dem Federelement völlig abgekoppelt ist.

Die Anordnung kann zweckmäßigerweise derart getroffen sein, daß die Öffnung durch zwei Schenkel des Endteiles des Zungenschaftes begrenzt ist, von denen der dem Rücken des Zungenschaftes gegenüberliegende Schenkel auf seiner Innenseite die Auflagefläche trägt, während der der Auflagefläche gegenüberliegende Schenkel in Zungenlängsrichtung verkürzt ist. Dabei ist es von Vorteil, wenn der verkürzte Schenkel endseitig abgerundet ist.

Der Zungenschaft kann mit der Achse in an sich beliebiger zweckentsprechender Weise starr verbunden sein. Einfache Herstellungsverhältnisse ergeben sich, wenn der Zungenschaft an der Achse insbesondere mittels Laser-Punktschweißen angeschweißt ist.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Die Fig. 1 bis 4 zeigen eine Zungennadel gemäß der Erfindung, unter Veranschaulichung von vier verschiedenen Zungenstellungen, jeweils in schematischer Teildarstellung, in einer Seitenansicht und teilweise aufgeschnitten.

Die Zungennadel weist einen Nadelschaft 1 auf, der gegebenenfalls einen (nicht dargestellten) Fuß trägt und an den sich über einen Nadelhals 2 ein Nadelhaken 3 anschließt. In dem eine rechteckige Querschnittsgestalt aufweisenden Nadelschaft 1 ist ein sich in Nadelschaftlängsrichtung erstreckender Zungenschlitz 4 ausgebildet, der sich, ausgehend von der Nadelschaftoberseite zu der Nadelschaftunterseite erstreckt, derart, daß auf der Nadelschaftunterseite ein der Flusenabfuhr dienender Durchbruch 5 vorhanden ist.

In dem Zungenschlitz 4 ist eine Nadelzunge 6 mittels einer querverlaufenden Achse 7 an einer Lagerstelle schwenkbar gelagert. Die Achse 7 ist in Gestalt eines zylindrischen Stahlstiftes ausgebildet, der in miteinander fluchtenden zylindrischen Bohrungen 8 der den Zungenschlitz 4 beidseitig begrenzenden Nadelschaftwangen 9 mit geringem La-

gerspiel drehbar gelagert ist. Die Nadelzunge 6 weist einen Zungenschaft 10 auf, der an der Lagerstelle mit einer der Achse 7 zugeordneten, querverlaufenden, durchgehenden Lagerbohrung 11 versehen ist und endseitig einen Zungenlöffel 12 trägt, welcher in der Schließstellung mit dem Nadelhaken 3 zusammenwirkt, wie dies in Fig. 2 veranschaulicht ist.

Anschließend an den Zungenschlitz 4 ist in dem Nadelschaft 1 eine von der Nadelschaftoberseite ausgehende nutartige Vertiefung 13 ausgebildet, die sich in Nadelschaftlängsrichtung erstreckt und in der ein längliches Federelement 14 einnests verankert ist, das mit seinem anderen Ende 15 in den Zungenschlitz 4 ragt. Das in dem dargestellten Ausführungsbeispiel als gerades Federdrahtstück ausgebildete Federelement 14 kann auch eine Rund-, Flach- oder Vierkantfeder sein; es kann, wie dargestellt, gerade oder auch gekrümmt oder zweckentsprechend abgebogen ausgeführt sein. In der Vertiefung 13 ist das Ende des Federelementes 14 durch Verstemmen bei 16 fest eingespannt. Der Boden 17 der Vertiefung 13 ist zu der Nadelschaftunterseite hin sanft geneigt derart ausgebildet, daß das in dem Zungenschlitz 4 liegende Ende 15 des Federelementes 14 unbehindert auf- und abbeweglich ist.

Der Zungenschaft 10 weist in dem Bereich zwischen der Lagerbohrung 11 und der dem Löffel 12 abgewandten Stirnseite einen verlängerten Endteil 18 (Fig. 3) auf, derart, daß die Nadelzunge 6 einen mittels der Achse 7 schwenkbar gelagerten doppelarmigen Hebel bildet. In dem Endteil 18 ist eine von der Stirnseite bei 19 ausgehende randoffene Öffnung 20 ausgebildet, die bis in die Lagerbohrung 11 reicht, derart, daß die die Achse 7 umschließende Lagerschale auf der dem Zungenlöffel 12 abgewandten Seite der Nadelzunge 6 im Bereiche der Öffnung 20 entfernt ist. Die Lagerbohrung 11 ist durch die Öffnung 20 über einen Umfangsbereich von ca. 120° geöffnet, wie dies in Fig. 3 bei 21 angedeutet ist. Die Öffnung 20 selbst ist von der Lagerbohrung 11 ausgehend nach außen zu sich keilförmig erweiternd ausgebildet, wobei der bei 22 angedeutete Öffnungswinkel der Öffnungsberandung ca. 60° beträgt. Sie läßt in dem Endteil 18 der Nadelzunge 6 zwei Schenkel 23, 24 entstehen, die die Öffnung 20 begrenzen und von denen der dem Rücken 25 des Zungenschaftes 10 gegenüberliegende Schenkel 23 auf seiner Innenseite eine Auflagefläche 26 für das Ende 15 des Federelementes 14 trägt. Die Auflagefläche 26 ist im wesentlichen eben und parallel zu der Vorderseite 27 des Zungenschaftes 10 ausgerichtet.

Der der Auflagefläche 26 gegenüberliegende Schenkel 24 ist in Zungenlängsrichtung verkürzt; er ist endseitig bei 28 abgerundet, so daß seine einen

Teil der Berandung der Öffnung 22 bildende Innenfläche über einen abgerundeten Bereich bei 28 an den Rücken 25 des Zungenschaftes 10 anschließend ausgebildet ist.

Die Nadelzunge 6 ist mit der Achse 7 starr verbunden. Zu diesem Zwecke ist der Zungenschaft 10 an der Achse 7 mittels Laser-Punktschweißen angeschweißt. Die Schweißpunkte sind in Fig. 4 bei 29 angedeutet.

Die Montage erfolgt in der Weise, daß nach dem Einstecken der zylindrischen Achse 7 in die Bohrungen 8 der Nadelschaftswangen 9 die Nadelzunge 6 von oben her auf die Achse 7 in einer Stellung aufgesteckt wird, in der ihre Längsachse mit der Nadelschaftlängsachse etwa einen Winkel von 90° einschließt, worauf anschließend von unten her durch den Durchbruch 5 mittels Laser die Verschweißung bei 29 erfolgt. Die Nadelzunge 6 bildet so mit der angeschweißten Achse 7 eine untrennbare Einheit, die über die Bohrungen 8 und die Achse 7 in dem Zungenschlitz 4 unverlierbar sowie um die Achse 7 schwenkbar gelagert ist. Das Lagerspiel zwischen der zylindrischen Achse 7 und den zylindrischen Bohrungen 8 ist zweckentsprechend bemessen, so daß einerseits eine leichte Beweglichkeit der Nadelzunge 6 gewährleistet und andererseits ein seitliches Kippen oder Auslenken der Nadelzunge 6 während der Schwenkbewegung vermieden sind.

Wie insbesondere aus den Fig. 1,2 zu ersehen, ist die Länge des Federelementes 14 derart gewählt, daß dieses bei in der Schließstellung (Fig. 2) stehender Nadelzunge 6 die Auflagefläche 26 des Zungenendteils 18 übergreift, wobei gleichzeitig das Federelement 14 in der Schließstellung der Nadelzunge 6 gegenüber dem in Fig. 1 dargestellten entspannten Zustand an seinem Ende 15 nach oben zu etwas angehoben und damit vorgespannt ist.

Wird, ausgehend von dieser Schließstellung, die Nadelzunge 6 freigegeben, so kann sie von dem vorgespannten Federelement 14 in die in Fig. 1 dargestellte, teilweise geöffnete Zwischenstellung überführt werden, in der die Längsmittelachsen der Nadelzunge 6 und des Nadelschaftes 1 einen Winkel von etwa 30° miteinander einschließen, wie er bei 30 angedeutet ist. Die Größe dieses Winkels hängt von der jeweiligen Nadelkonstruktion ab; sie ist aber in jedem Fall kleiner als 90°.

Da die Auflagefläche 26 sich wegen der Öffnung 20 von der Stirnseite 19 bis unmittelbar zu der Achse 7 hin erstreckt, ist sie auch bei kleinen Nadelgrößen ausreichend lang, um einen sicheren Eingriff des Endes 15 des Federelementes 14 zu gewährleisten.

Wenn im Verlauf des Maschenbildungsvorganges die Nadelzunge 6 von der in dem Nadelhaken 3 hängenden Masche, ausgehend von der Zwi-

schienstellung nach Fig. 1, im Uhrzeigersinn in Richtung auf die völlig geöffnete Stellung nach Fig. 4 hin verschwenkt wird, hebt sich die Auflagefläche 26 von dem Ende 15 des Federelementes 14 ab. Da die Öffnung 20 sich, ausgehend von der Lagerbohrung 11, zu der Stirnseite 19 hin nach außen zu trichterförmig erweitert, und da der endseitig bei 28 abgerundete, der Auflagefläche 26 gegenüberliegende zweite Schenkel 24 entsprechend kurz bemessen ist, kann die Nadelzunge 6 völlig frei ihre von der Zwischenstellung (Fig. 1) ausgehende Schwenkbewegung in Richtung auf die völlig geöffnete Stellung nach Fig. 4 ausführen, ohne daß sie dabei von dem Federelement 14 beeinflußt wäre. Erst am Ende dieser Schwenkbewegung kommt der zweite Schenkel 24 mit seinem abgerundeten Endteil 28 mit dem Ende 15 des Federelementes 14 in Eingriff, oder aber die Anordnung ist derart getroffen, daß sich die Nadelzunge 6 mit dem Rücken 25 ihres Zungenschaftes 10 sogleich auf das Federelement 14 auflegt, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist.

Bei fortgesetzter Austriebsbewegung der Zungennadel wird die Nadelzunge 6 sodann, ausgehend von der Stellung nach Fig. 3, von der auf ihr lastenden Masche nach unten gedrückt, so daß das Federelement 14 etwas durchgebogen wird, wenn die Nadelzunge 6 ihre Endstellung nach Fig. 4 erreicht.

Patentansprüche

1. Zungennadel für maschenbildende Textilmaschinen, mit einem Nadelschaft und einer in einem Zungenschlitz des Nadelschafts mittels einer querverlaufenden Achse schwenkbar gelagerten Nadelzunge, die einenends einen an einen Zungenschaft anschließenden, in der Zungenschließstellung mit dem Nadelhaken zusammenwirkenden Zungenlöffel trägt und deren Zungenschaft mit einer Lagerbohrung ausgebildet ist, und ein von dem Bereich der Lagerbohrung bis zu dem von dem Zungenlöffel abgewandten Ende sich erstreckendes Endteil aufweist, sowie mit einem länglichen Federelement, das im Bereiche seines einen Endes an dem Nadelschaft verankert ist und mit seinem anderen freien Ende in den Zungenschlitz ragt und zumindest bei in der Schließstellung stehender Nadelzunge eine zugeordnete Auflagefläche an dem Endteil des Zungenschaftes übergreift, wobei die Nadelzunge durch das an ihr angreifende Federelement elastisch in eine teilweise geöffnete Zwischenstellung überführbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Zungenschaft (10) im Bereiche seines Endteils (18) eine bis in die Lagerbohrung (11) reichende randoffene Öffnung (20)

- aufweist, auf deren Berandung die Auflagefläche (26) angeordnet ist, und daß der Zungenschaft (10) mit der in entsprechenden Bohrungen (8) in den den Zungenschlitz (4) begrenzenden Nadelschaftwangen (9) drehbar gelagerten Achse (7) starr verbunden ist. 5
2. Zungennadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (20) von der Lagerbohrung (11) ausgehend nach außen zu sich erweiternd ausgebildet ist. 10
3. Zungennadel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Öffnungswinkel (22) der Öffnungsberandung ca. 60° beträgt. 15
4. Zungennadel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (20) durch zwei Schenkel (23, 24) des Endteils (18) des Zungenschafts (10) begrenzt ist, von denen der dem Rücken (25) des Zungenschaftes gegenüberliegende Schenkel (23) auf seiner Innenseite die Auflagefläche (26) trägt, und daß der der Auflagefläche (26) gegenüberliegende Schenkel (24) in Zungenslängsrichtung verkürzt ist. 20
25
5. Zungennadel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Zungenschaft (10) an der Achse (7) angeschweißt ist. 30
6. Zungennadel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Zungenschaft (10) mittels Laser-Punktschweißen an der Achse (7) angeschweißt ist. 35

40

45

50

55

5

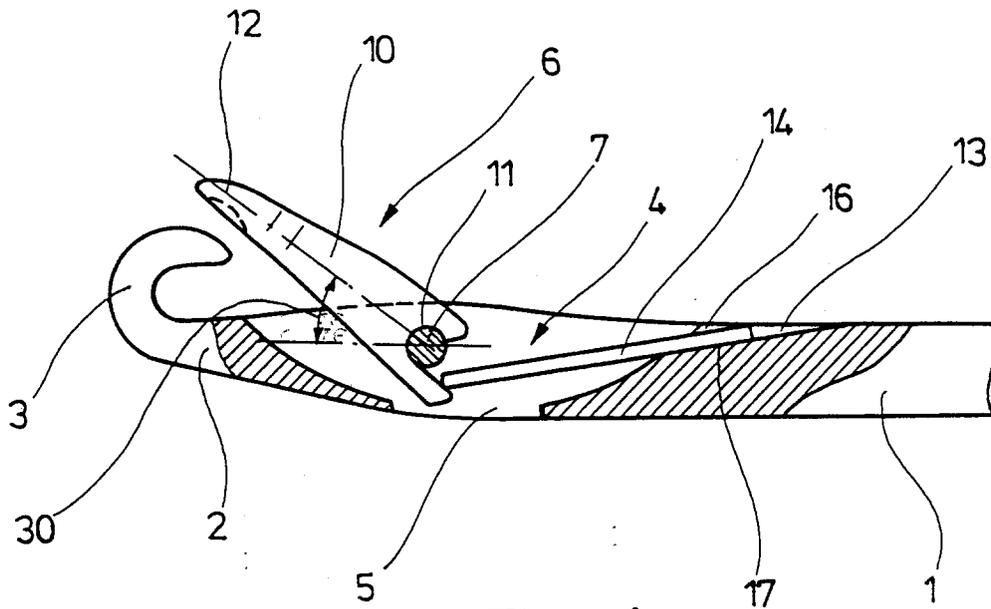


Fig. 1

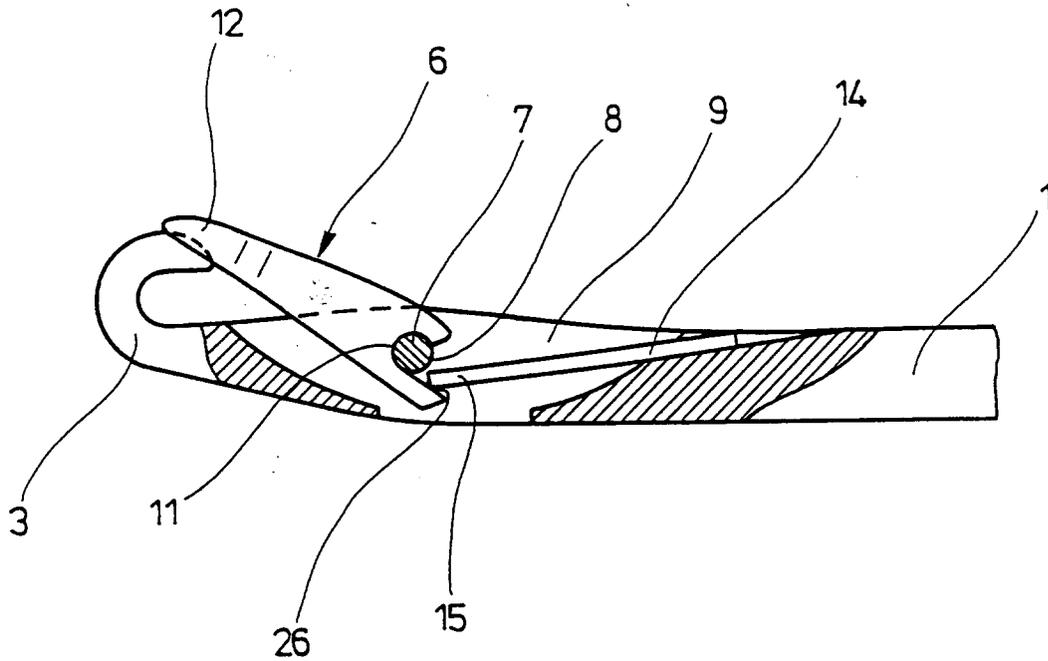


Fig. 2

