

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 87114927.4

(51) Int. Cl. 4: **D04B 35/04**

(22) Anmeldetag: 13.10.87

(30) Priorität: 24.01.87 DE 3702019

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.08.88 Patentblatt 88/33

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI

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

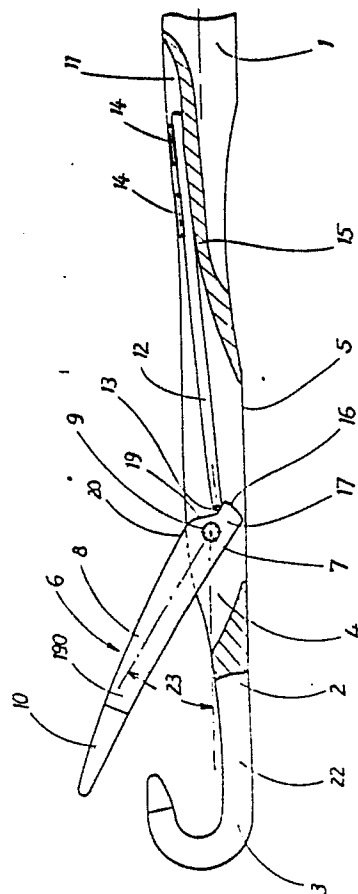
(72) Erfinder: **Schmoll, Wolfgang**
Waldstrasse 62
D-7452 Haigerloch-Owingen(DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. W. Scherrmann Dr.-Ing. R. Rüger**
Webergasse 3 Postfach 348
D-7300 Esslingen (Neckar)(DE)

(54) **Zungennadel für maschenbildende Textilmaschinen.**

(57) Eine Zungennadel für maschenbildende Textilmaschinen, mit einem Nadelschaft (1) und einer in einem Zungenschlitz (4) des Nadelschaftes -schwenkbar gelagerten Nadelzunge (6) weist ein längliches Federelement (12) auf, das im Bereiche seines einen Endes anschließend an den Zungenschlitz am Nadelschaft verankert ist und mit seinem anderen freien Ende (13) an einem Endteil des Zungenschaftes (8) angreift, derart, daß die Nadelzunge durch das Federelement elastisch in eine teilweise geöffnete Zwischenstellung überführbar ist. Das Endteil (17) des Zungenschaftes (8) weist anschließend an eine Auflagefläche (18) für das Ende des Federelementes (13) eine Freifläche (19) auf, durch die die Nadelzunge bei einer von der Zwischenstellung ausgehenden, in Richtung auf die völlig geöffnete Stellung hin erfolgenden Verschwenkung freigestellt ist.

Fig. 1



Zungennadel für maschenbildende Textilmaschinen

Die Erfindung betrifft eine Zungennadel für maschenbildende Textilmaschinen, mit einem Nadelenschaft und einem endseitig an diesen anschließenden Nadelhaken, mit einem in dem Nadelenschaft ausgebildeten, in Nadellängsrichtung sich erstreckenden Zungenschlitz und einer in dem Zungenschlitz an einer Lagerstelle um eine quer-verlaufende Schwenkachse schwenkbar gelagerten Nadelzunge, die einenends einen an den Zungenschaft anschließenden, in der Zungenschließstellung mit dem Nadelhaken zusammenwirkenden Zungenlöffel trägt und deren Schaft ein von dem Bereich der Lagerstelle bis zu dem von dem Zungenlöffel abgewandten Ende sich erstreckendes Endteil aufweist, sowie mit einem länglichen Federelement, das im Bereiche seines einen Endes in einer an den Zungenschlitz anschließenden nutartigen Vertiefung des Nadel-schaftes verankert ist und mit seinem anderen freien Ende in den Zungenschlitz ragt und 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, in der die Achsen des Zungen- und des Nadel-schaftes einen Winkel von vorzugsweise weniger als 90° miteinander einschließen.

Zungennadeln, deren Nadelzunge durch ein zugeordnetes Federelement in einer teilweise geöffneten Zwischenstellung gehalten werden kann, werden bisher ausschließlich in Handstrickapparaten verwendet. 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 die Nadelhaken, ohne daß es notwendig wäre, einen sonst bei Strickapparaten üblichen bürstenförmigen Nadelöffner zu verwenden oder vor dem Anschlagen des Gestrickes von Hand zunächst sämtliche Nadelzungen zu öffnen, was mit einem erheblichen Arbeitsaufwand verbunden ist.

Es sind schon-Versuche unternommen worden, Zungennadeln mit federbelasteter Zunge auch in Strickmaschinen, insbesondere Flachstrickmaschinen, zu verwenden und die dort bisher üblichen normalen Zungennadeln mit frei-schwenkbar gelagerter Nadelzunge zu ersetzen. Der Grund liegt darin, daß beim Einsatz dieser normalen üblichen Zungennadeln, insbesondere in der Ausbildung als Umhängenadeln, die Gefahr besteht, daß beim Einzug der Nadel die gegebenenfalls durch die Umhängefeder der

Umhängenadel noch aufgeweitete Masche nicht unter die völlig geöffnete Nadelzunge gezogen wird, so daß sie im Verlaufe der Einziehbewegung der Nadel die Nadelzunge nicht ordnungsgemäß in ihre Schließstellung verschwenkt, sondern sich an der Spitze der geöffneten Nadelzunge verfängt, so daß der Faden an-oder aufgespleißt wird. Auch kann es vorkommen, daß die Masche über die geöffnete Nadelzunge hinweggleitet und sich im Nadelhaken verfängt. Alle diese Erscheinungen führen zu einer fehlerhaften Ware. Insbesondere bei mehrfädigem Stricken oder beim Verarbeiten von groben Naturgarnen steigt die Möglichkeit des Auftretens solcher Fehler an.

Die Versuche, dieser Fehlerquelle durch die Verwendung von Zungennadeln mit federbelasteten Nadelzungen abzuwehren, verliefen nur teilweise zufriedenstellend. Um die Nadelzunge aus ihrer geschlossenen oder ihrer völlig geöffneten Stellung in die teilweise geöffnete Zwischenstellung zu überführen und sie dort elastisch zu arretieren, ist eine bestimmte Federkraft erforderlich. Bei den bekannten Zungennadeln der infragestehenden Art bewirkt diese von dem Federelement auf die Nadelzunge ausgeübte Kraft eine hohe Zungenreibung, was naturgemäß eine Schwergängigkeit der Nadelzunge zur Folge hat. Dadurch werden im Laufe der Zeit die bürstenförmigen Zungenöffner der Strickmaschine so in Mitleidenschaft gezogen, daß die Nadelzungen nicht mehr zuverlässig geöffnet werden können. Gleichzeitig werden sowohl der mit dem Federelement zusammenwirkende Endteil des Zungenschaftes als auch das Federelement abgenutzt, wobei die an dem Zungenschaftende auftretende Abnutzung nach längerer Betriebszeit zur Verrundung der Kanten führt und die Abnutzung des Federelementes eine Verminderung der Federkraft zur Folge hat, so daß der zeitliche Verlauf der Schwenkbewegung der Nadelzunge durch ungleichmäßige Reibungsverhältnisse ebenfalls ungleichmäßig wird, was zwangsläufig zu einem ungleichmäßigen Maschenbild führt.

Eine solche für einen Handstrickapparat bestimmte und für schnellaufende Flachstrickmaschinen grundsätzlich ungeeignete Zungennadel ist in der DE-PS 1113 537 beschrieben. Dabei ist in dem Zungenschlitz unterhalb der Nadelzunge eine Stahldrahtfeder in nach oben offene Stufenabsätze an den beiden Enden des Zungenschlitzes in Längs- und Querrichtung unverschiebbar lose eingelegt. Zwei an dem Zungenschaftenteil angebrachte Abflachungen bewirken, daß die Nadelzunge nach einer Schließ- oder Öffnungsbewegung jeweils in eine teilweise geöffnete Zwischenstellung

zurückgedrückt wird, in der die Achsen der Nadelzunge und des Nadelschaftes einen Winkel von ca. 45° miteinander einschließen.

Für von Hand betätigte Flachstrickapparate sind diese Nadeln bestens geeignet, wobei die vorerwähnten Nachteile deshalb nicht auftreten, weil die Strickgeschwindigkeit im Vergleich zu einer modernen Flachstrickmaschine äußerst gering ist und die Federkraft der unter der Nadelzunge eingelegten Feder dementsprechend klein gehalten werden kann.

Dies gilt auch für einer andere aus der Praxis bekannte Zungennadel mit federbelasteter Nadelzunge für Handstrickapparate, von der die Erfindung ausgeht und bei der die Nadelzunge nach jeder Schließ- oder Öffnungsbewegung durch ein als Rund-, Flach- oder Vierkantfeder ausgebildetes Federelement in eine etwa halb geöffnete Zwischenstellung zurückgeschwenkt wird, in der die Achsen der Nadelzunge und des Nadelschaftes einen Winkel von etwa 90° miteinander einschließen. Das Federelement ist an seinem einen Ende nach Art eines Federarmes in einer in die Nadelschaftoberseite eingelassenen und in den Zungenschlitz mündenden Nut durch Verstemmen eingespannt. Mit seinem anderen, in den Zungenschlitz ragenden freien Ende drückt das Federelement bei in der erwähnten etwa halboffenen Zwischenstellung von ca. 90° stehender Nadelzunge im Bereiche der Zungenlagerstelle gegen die Oberseite des dort im wesentlichen geradlinig ausgebildeten Zungenschaftes. Wenn die Zunge aus dieser Zwischenstellung durch die neu gebildete Masche in ihre völlig geöffnete Stellung zurückgeschwenkt wird, drückt sie mit der Oberseite des Zungenschaftes das an seinem vorderen Teil frei bewegliche Federelement nach unten. Nach der Freigabe der Nadelzunge durch die auf den Nadelschaft gerutschte Masche kann das Federelement die Nadelzunge wieder in die halb geöffnete Zwischenstellung zurückschwenken, in der die Nadelzunge durch das in die Ausgangsstellung zurückgekehrte freie Ende des Federelementes elastisch verriegelt wird.

Beim Nadeleinzug, wenn die auf dem Nadelschaft hängende Masche, relativ betrachtet, in Richtung Nadelhaken gleitet, erfaßt die Masche die in ihrer Zwischenstellung stehende Nadelzunge und verschwenkt sie im weiteren Verlauf der Nadeleinzugsbewegung so weit, bis ihr Löffel auf dem Haken aufliegt und sie damit ihre Schließstellung erreicht hat. Während dieser Schwenkbewegung der Nadelzunge wandert das mit dem Zungenschaft in dauerndem Eingriff stehende freie Ende des Federelementes auf einer Auflagefläche des Zungenschaftendteils aus dem Bereich der Zungenlagerung bis in die Nähe der Stirnseite des Zungenschaftendteils, wobei das Federelement

gleichzeitig nach oben gedrückt und damit unter Vorspannung gesetzt wird. Nach dem Abschlag der Masche wird die Nadelzunge freigegeben, womit das auf die Auflagefläche an dem Zungenschaftendteil einwirkende Federelement die Nadelzunge wiederum in ihre Zwischenstellung zurückschwenken kann.

Versuche, solche ausschließlich für Handstrickapparate bestimmte Zungennadeln in schnellaufenden Flachstrickmaschinen einzusetzen, scheiterten daran, daß sich ein ungleichmäßiges Maschenbild ergab, das die Ware unbrauchbar machte. Dies rührt, soweit bekannt, u.a. von der Schwergängigkeit der Nadelzunge und von den wechselnden Zugkräften her, denen die Masche wegen der ungleichförmigen Schwenkbewegungen der Nadelzunge ausgesetzt ist.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine Zungennadel mit einer durch ein zugeordnetes Federelement in eine teilweise geöffnete Zwischenstellung verschwenkbaren Nadelzunge zu schaffen, die auch für hohe Arbeitsgeschwindigkeiten und damit beispielsweise zum Einsatz in schnellaufenden Flachstrickmaschinen geeignet ist und sich dabei dadurch auszeichnet, daß sich bei langer Lebensdauer und präziser Arbeitsweise ein gleichmäßiges Maschenbild ergibt.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die eingangs genannte Zungennadel erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß das Endteil des Zungenschaftes anschließend an die Auflagefläche für das Ende des Federelementes eine in die Oberseite des Zungenschaftes oder des Endteiles mündende, die Nadelzunge bei einer von deren Zwischenstellung ausgehenden, in Richtung auf deren völlig geöffnete Stellung hin erfolgenden Verschwenkung freistellende Freifläche aufweist, die bei dieser Verschwenkung in einem Abstand von der Stirnseite des mit dem Endteil des Zungenschaftes sonst außer Eingriff stehenden Federelementes verläuft.

Durch diese Ausbildung der Nadelzunge wird erreicht, daß das Federelement mit dem Zungenschaftendteil nur solange in Eingriff steht, als die Nadelzunge eine Stellung in dem Schwenkbereich zwischen ihrer Schließstellung und ihrer Zwischenstellung einnimmt. In dem weiteren, von der Zwischenstellung ausgehenden und zu der völlig geöffneten Stellung hin gerichteten Schwenkbereich der Nadelzunge ist diese von dem Federelement völlig entkoppelt, so daß die Nadelzunge frei beweglich ist, bis sie kurz vor Erreichen der völlig geöffneten Stellung mit der Oberseite des Zungenschaftes sich auf das Federelement auflegt. Sodann drückt die über die Nadelzunge gleitende neugebildete Masche das Federelement nach unten, womit das Federelement eine leichte Vorspannung erhält. Nachdem die Masche die Nadelzunge

im weiteren Verlauf der Nadelaustriebsbewegung freigegeben hat, schwenkt das so unter Vorspannung gesetzte Federelement die Nadelzunge in ihre Zwischenstellung zurück, in der sie durch das die Auflagefläche an dem Zungenschaftenteil übergreifende Federelement gehalten wird.

Dadurch, daß die Nadelzunge über einen Großteil ihres Schwenkbereiches frei schwenkbar ist, ergibt sich eine entsprechend geringe zusätzliche Reibungsbelastung der Zungenlagerung durch das Federelement, während gleichzeitig die an den mit der Federzunge in Eingriff kommenden Zungenteilen auftretende Abnutzung auch bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten auf ein Minimum reduziert wird. Auch wird die Gleichmäßigkeit der Maschenbildung nicht beeinträchtigt, was ebenfalls dadurch bedingt ist, daß die Nadelzunge über den größten Teil ihres Schwenkbereiches frei beweglich ist und lediglich im letzten Teil des Schwenkbereiches von der Masche gegen Federkraft niedergedrückt zu werden braucht.

Der Einsatz der neuen Zungennadel bei - schnelllaufenden Flachstrickmaschinen hat u.a. den Vorteil, daß wegen des selbsttätigen Öffnens der Nadelzungen aus deren Schließstellung der das Abstricken (Maschenabschlag) erschwerende sogenannte Zungenvorsprung entfallen kann. Dadurch wird eine feinere Maschenbildung ermöglicht. Weil die Nadelzunge aus ihrer völlig geöffneten Stellung in Richtung auf ihre Schließstellung zu zunächst nicht durch die Masche, sondern durch das Federelement verschwenkt wird, kann die Nadelzunge in der völlig geöffneten Stellung sehr flach auf den Nadelschaft gelegt oder gar in diesem völlig versenkt werden, so daß sich enge und feste Maschen mühelos über die geöffnete Nadelzunge ziehen lassen. Dies wirkt sich günstig auf die Warenqualität aus.

In der praktischen Ausgestaltung weist das Endteil des Nadelschaftes mit Vorteil eine von dessen Oberseite ausgehende Aussparung auf, durch deren Berandung zumindest die Freifläche gebildet ist. Die Anordnung kann dabei in einer bevorzugten Ausführungsform derart getroffen sein, daß die Aussparung zwischen dem Bereich der Lagerstelle und der Stirnseite des Endteiles des Zungenschaftes angeordnet und durch die in der Oberseite mündende Freifläche sowie die von der Stirnseite ausgehende Auflagefläche begrenzt ist.

Die Auflagefläche kann auf, unter oder oberhalb der durch die Achsmittte verlaufenden Längsmittellebene der Nadelzunge liegen und zumindest näherungsweise parallel zu dieser ausgerichtet sein. Im übrigen kann die erwähnte Aussparung stumpfwinklig oder im wesentlichen teilkreisförmig ausgebildet sein. Auch ergeben sich sehr einfache Verhältnisse, wenn die Freifläche im wesentlichen teilkreisförmig, konkav und/oder kon-

vex, gekrümmt ist.

Vorteilhaft ist es, wenn das Endteil des Zungenschaftes und das Ende des Federelementes bei jeder Stellung der Nadelzunge innerhalb deren Schwenkbereiches in dem Zungenschlitz gehalten sind. Im Gegensatz zu den Verhältnissen bei einigen der eingangs genannten bekannten Zungennadeln ist damit eine Behinderung der Gleitbewegung der neugebildeten Masche über die sich öffnende Nadelzunge durch an der Nadelschaftrückseite vorspringende Teile ausgeschlossen.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Die Fig. 1 bis 3 zeigen eine Zungennadel gemäß der Erfindung, teilweise im axialen Schnitt, in einer Seitenansicht, im Ausschnitt und in schematischer Darstellung, unter Veranschaulichung von drei verschiedenen Stellungen der Nadelzunge.

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 auf einer querverlaufenden Achse 7 an einer Lagerstelle schwenkbar gelagert. Die Nadelzunge 6 weist einen Zungenschaft 8 auf, der an der Lagerstelle mit einer mit der Achse 7 zusammenwirkenden Lagerbohrung 9 versehen ist und endseitig einen Zungenlöffel 10 trägt, welcher in der Schließstellung mit dem Nadelhaken 3 zusammenwirkt.

Anschließend an den Zungenschlitz 4 ist in den Nadelschaft 1 eine von der Nadelschaftoberseite ausgehende nutartige Vertiefung 11 ausgebildet, die sich in Nadelschaftlängsrichtung erstreckt und in der ein längliches Federelement 12 einseitig verankert ist, das mit seinem anderen Ende 13 in den Zungenschlitz 4 ragt. Das bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel als gerades Federdrahtstück ausgebildete Federelement 12 kann auch eine Rund-, Flach- oder Vierkantfeder sein; es kann, wie dargestellt, gerade oder auch gekrümmt oder zweckentsprechend abgebogen ausgeführt sein. In der Vertiefung 11 ist das Ende des Federelementes 12 durch Verstemmen bei 14 fest eingespannt. Der Boden 15 der Vertiefung 11 ist zu der Nadelschaftunterseite hin sanft geneigt derart ausgebildet, daß das in dem Zungenschlitz 4 liegende Ende 13 des Federelementes 12 unbehindert auf- und abbeweglich ist.

Die Nadelzunge 6 weist zwischen dem Bereich

der Lagerstelle bei 9 und der dem Löffel 10 abgewandten Stirnseite 16 einen verlängerten Endteil 17 auf, derart, daß die Nadelzunge 6 einen auf der Achse 7 schwenkbar gelagerten doppelarmigen Hebel bildet. An dem Endteil 17 ist eine von der Stirnseite 16 ausgehende kurze Auflagefläche 18 ausgebildet, die im wesentlichen parallel zu der bei 190 angeordneten Längsmittlebene der Nadelzunge 6 verläuft und geringfügig oberhalb derselben angeordnet ist. An die Auflagefläche 18 schließt sich eine Freifläche 19 an, die auf der Oberseite 20 des Zungenschaftes 8 mündet. Die beiden Flächen 18, 19 begrenzen somit gemeinsam eine Aussparung 21, die in dem Endteil 17 des Nadelschaftes 8, von der Oberseite 20 ausgehend, zu der Stirnseite 16 sich erstreckt und zwischen dem Bereich der Lagerstelle bei 9 sowie der Stirnseite 16 angeordnet ist.

Die Freifläche 19 kann im wesentlichen teilkreisförmig konkav oder konvex gekrümmt sein. Alternativ kann sie auch, wie dargestellt, abschnittsweise gerade mit sanft ausgerundeten Übergängen an ihren Enden gestaltet sein.

Die Länge des Federelementes 12 ist derart gewählt, daß dieses bei in der Schließstellung mit auf dem Nadelhaken 3 aufliegendem Zungenlöffel 10 stehender Nadelzunge 6 die Auflagefläche 18 des Zungenschaftendteiles 17 übergreift, wobei gleichzeitig das Federelement 12 in der Schließstellung der Nadelzunge 6 gegenüber dem in Fig. 1 dargestellten entspannten Zustand an seinem Ende 13 nach oben zu etwas angehoben und damit vorgespannt ist.

Wird, ausgehend von dieser Schließstellung, die Nadelzunge 6 von der nicht weiter dargestellten Masche freigegeben, so kann das auf die Auflagefläche 18 einwirkende Federelement 12 die Nadelzunge 6 in die in Fig. 1 dargestellte teilweise geöffnete Zwischenstellung überführen, in der die bei 190 und 22 veranschaulichten Längsmittelachsen der Nadelzunge 6 bzw. des Nadelschaftes 1 einen Winkel 23 miteinander einschließen, der etwa 30° beträgt, auf jeden Fall aber kleiner als 90° ist. In diese Zwischenstellung wird die Nadelzunge 6 durch das Federelement 12 verschwenkt.

Wenn im Verlaufe der Austriebsbewegung der Zungennadel die in dem Nadelhaken 3 hängende Masche auf die Nadelzunge 6 aufläuft und diese, bezogen auf Fig. 1, im Uhrzeigersinn, ausgehend von der teilweise geöffneten Zwischenstellung verschwenkt, steht, wie aus Fig. 2 zu ersehen, die Freifläche 19 in einem vorbestimmten Abstand von dem Ende 13 des Federelementes 12, das auch sonst außer Eingriff mit der Nadelzunge 6 ist. Die Nadelzunge 6 kann deshalb völlig frei ihre von der Zwischenstellung ausgehende Schwenkbewegung in Richtung auf die völlig geöffnete Stellung nach

Fig. 3 ausführen, ohne daß sie dabei von dem Federelement 12 beeinflusst wäre. Erst am Ende dieser Schwenkbewegung legt sich die Nadelzunge 6 mit dem Rücken ihres Zungenschaftes 8 großflächig auf das Federelement 12 auf, das bei fortgesetzter Austriebsbewegung der Zungennadel von der auf die geöffnete Nadelzunge drückenden Masche nach unten zu etwas abgebogen wird, bis die Nadelzunge 6 ihre Endstellung nach Fig. 3 erreicht.

Sowie die Masche im weiteren Verlauf der Austriebsbewegung der Zungennadel die Nadelzunge 6 freigibt, verschwenkt das in seine Ausgangsstellung nach Fig. 1 zurückkehrende Federelement 12 die Nadelzunge 6 im Gegenurzeigersinn in die Zwischenstellung nach Fig. 1, in der sie von dem mit seinem Ende 13 auf die Auflagefläche 18 einwirkenden Federelement 12 gehalten wird.

Die die Nadelzunge 6 bei ihrer von der Zwischenstellung nach Fig. 1 ausgehenden Schwenkbewegung in Richtung auf die völlig geöffnete Stellung hin von dem Federelement 12 freistellende Freifläche 19 muß nicht unbedingt eine ausschnittartige, stumpfwinklige Aussparung des Zungenschaftendteiles 17 begrenzen, wie dies anhand der Figuren erläutert wurde. Es sind auch Ausführungsformen denkbar, bei denen die Aussparung teilkreisförmig ausgebildet ist, wie dies bspw. in Fig. 2 bei 21a gestrichelt angedeutet ist. Dabei ist die Aussparung 21a im Bereiche der Oberseite 20 des Zungenschaftes 8 bzw. dessen Endteiles 17 angeordnet, auf der auch die von der Stirnseite 16 ausgehende Auflagefläche 18a liegt. Selbstverständlich kann die teilkreisförmige Aussparung 21a auch mit der tieferliegenden Auflagefläche 18 kombiniert sein derart, daß sie sich an diese anschließt. Schließlich ist es auch nicht unbedingt notwendig, daß die Auflagefläche 18 eine ebene Fläche ist. Sie kann auch gekrümmt sein oder einen Teil einer halbkreisförmigen Aussparung bilden.

Wie aus den Figuren 1 bis 3 zu ersehen, sind das Endteil 17 des Zungenschaftes 8 und das Federelement 12 mit dessen Ende 13 derart bemessen und angeordnet, daß bei jeder Stellung der Nadelzunge 6 innerhalb deren Schwenkbereiches das Endteil 17 und das Ende 13 des Federelementes 12 in dem Zungenschlitz verbleiben, d.h. nicht aus dem Durchbruch 5 nach unten zu vorragen. Dadurch wird verhindert, daß bei der Austriebsbewegung der Nadel die über die sich öffnende Nadelzunge 6 gleitende neugebildete Masche in ihrer Gleitbewegung dadurch behindert wird, daß der Kopf der an dieser Masche hängenden alten Masche sich an vorstehenden Teilen an der Nadelschaftrückseite verfängt.

Ansprüche

1. Zungennadel für maschenbildende Textilmaschinen, mit einem Nadelschaft und einem endseitig an diesen anschließenden Nadelhaken, mit einem in dem Nadelschaft ausgebildeten, in Nadelschaftlängsrichtung sich erstreckenden Zungenschlitz und einer in dem Zungenschlitz an einer Lagerstelle um eine querverlaufende Schwenkachse schwenkbar gelagerten Nadelzunge, die einenends einen an den Zungenschaft anschließenden, in der Zungenschließstellung mit dem Nadelhaken zusammenwirkenden Zungenöffel trägt und deren Schaft ein von dem Bereich der Lagerstelle bis zu dem von dem Zungenöffel abgewandten Ende sich erstreckendes Endteil aufweist, sowie mit einem länglichen Federelement, das im Bereiche seines einen Endes in einer an den Zungenschlitz anschließenden nutartigen Vertiefung des Nadelschaftes verankert ist und mit seinem anderen freien Ende in den Zungenschlitz ragt und 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, in der die Achsen des Zungen- und des Nadelschaftes einen Winkel von vorzugsweise weniger als 90° miteinander einschließen, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Endteil (17) des Zungenschaftes (8) anschließend an die Auflagefläche (18, 18a) für das Ende (13) des Federelementes (12) eine in die Oberseite (20) des Zungenschaftes (8) oder dessen Endteiles (17) mündende, die Nadelzunge (6) bei einer von deren Zwischenstellung ausgehenden, in Richtung auf deren völlig geöffnete Stellung hin erfolgenden Verschwenkung freistellende Freifläche (19) aufweist, die bei dieser Verschwenkung in einem Abstand von der Stirnseite (13) des mit dem Endteil (17) des Zungenschaftes (8) sonst außer Eingriff stehenden Federelementes (12) verläuft.

2. Zungennadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Endteil (17) des Nadelschaftes (8) eine von dessen Oberseite ausgehende Aussparung (21, 21a) aufweist, durch deren Berandung zumindest die Freifläche (19) gebildet ist.

3. Zungennadel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparung (21) zwischen dem Bereich der Lagerstelle und der Stirnseite (16) des Endteiles (17) des Zungenschaftes (8) angeordnet und durch die in der Oberseite (20) mündende Freifläche (19) sowie die von der Stirnseite (16) ausgehende Auflagefläche (18) begrenzt ist.

4. Zungennadel nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflagefläche (18, 18a) auf, unter oder oberhalb der durch die Achsmittelpunkte verlaufenden Längsmittellebene (190) der Nadelzunge (6) liegt und zumindest näherungsweise parallel zu dieser ausgerichtet ist.

5. Zungennadel nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparung (21) stumpfwinklig ausgebildet ist.

6. Zungennadel nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparung (21a) im wesentlichen teilkreisförmig ausgebildet ist.

7. Zungennadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Freifläche (19) im wesentlichen teilkreisförmig, konkav und/oder konvex, gekrümmt ist.

8. Zungennadel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Endteil (17) des Zungenschaftes (8) und das Ende (13) des Federelementes (12) bei jeder Stellung der Nadelzunge (6) innerhalb deren Schwenkbereiches in dem Zungenschlitz (4) gehalten sind.

Fig. 1

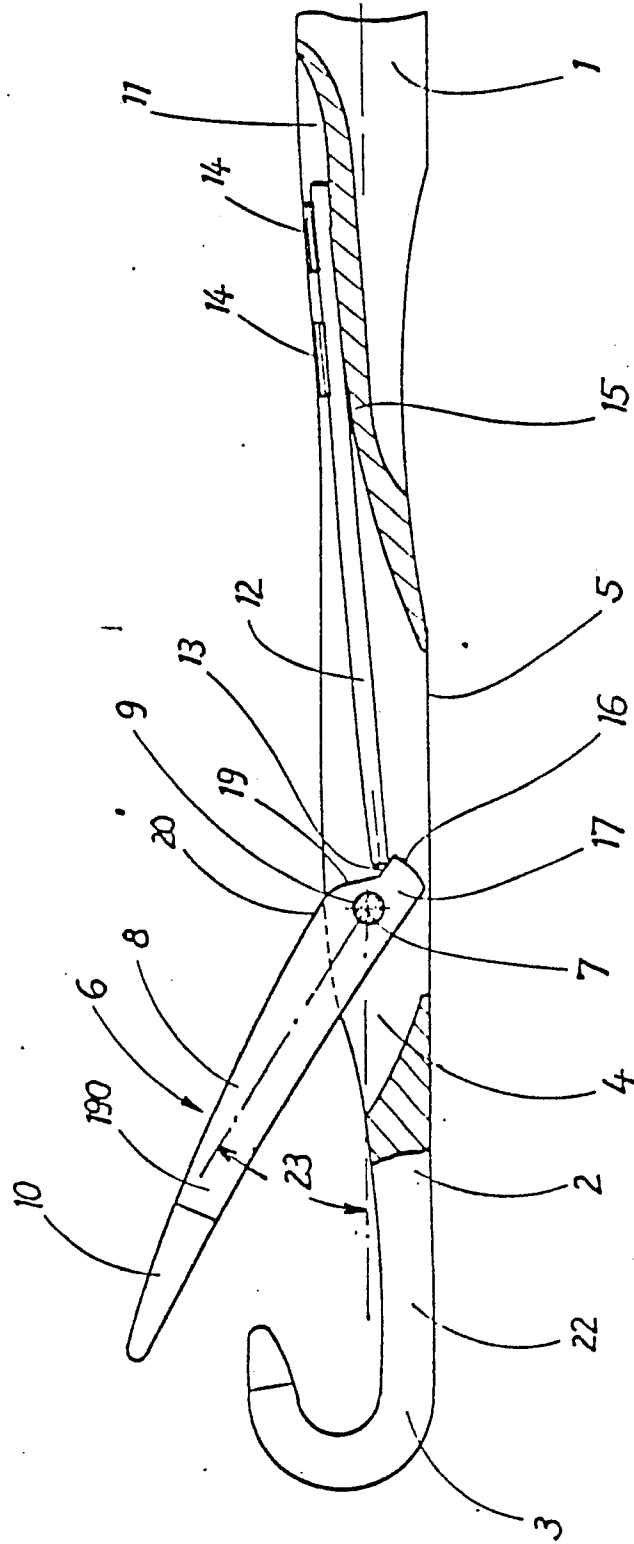


Fig. 2

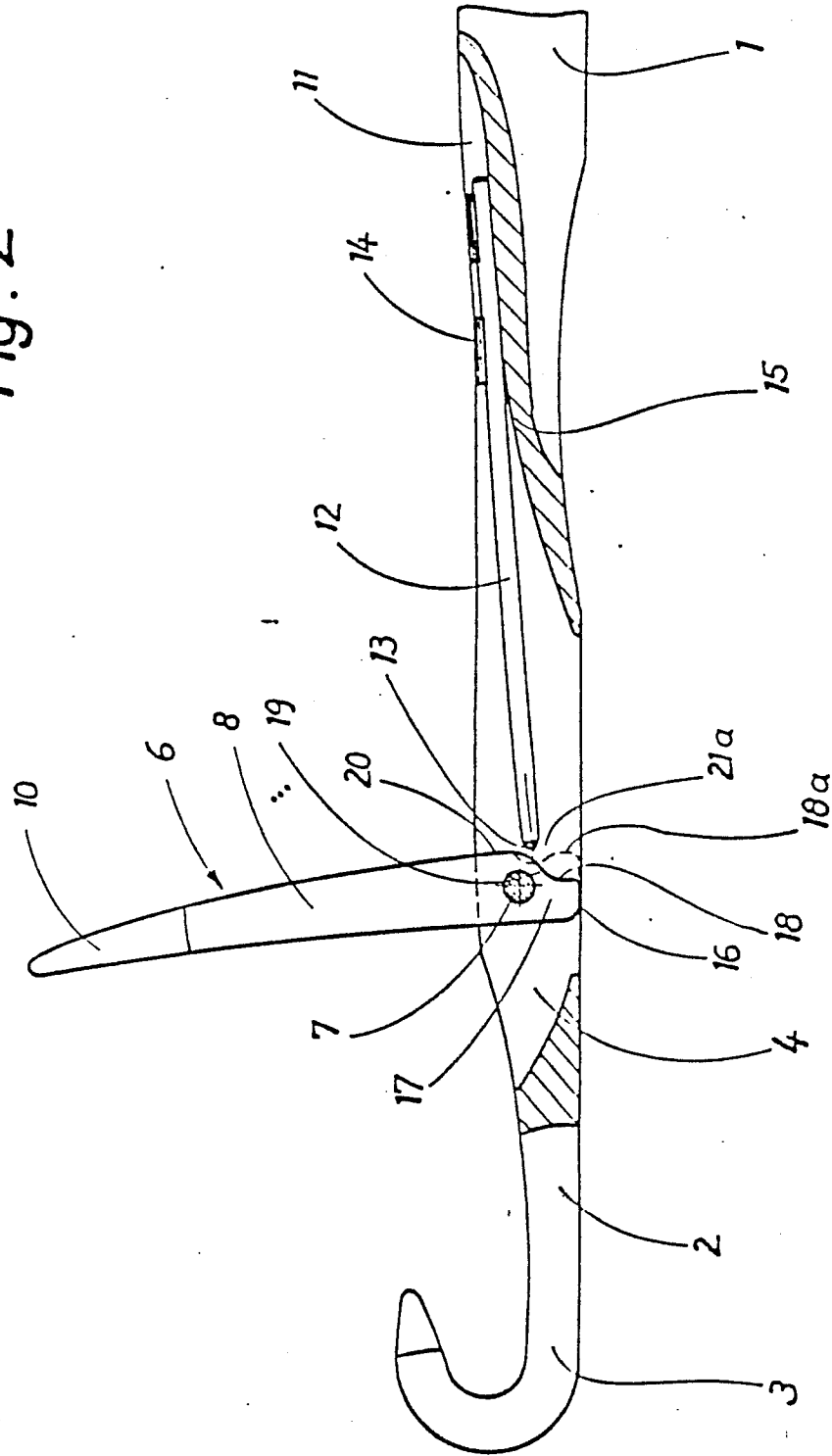
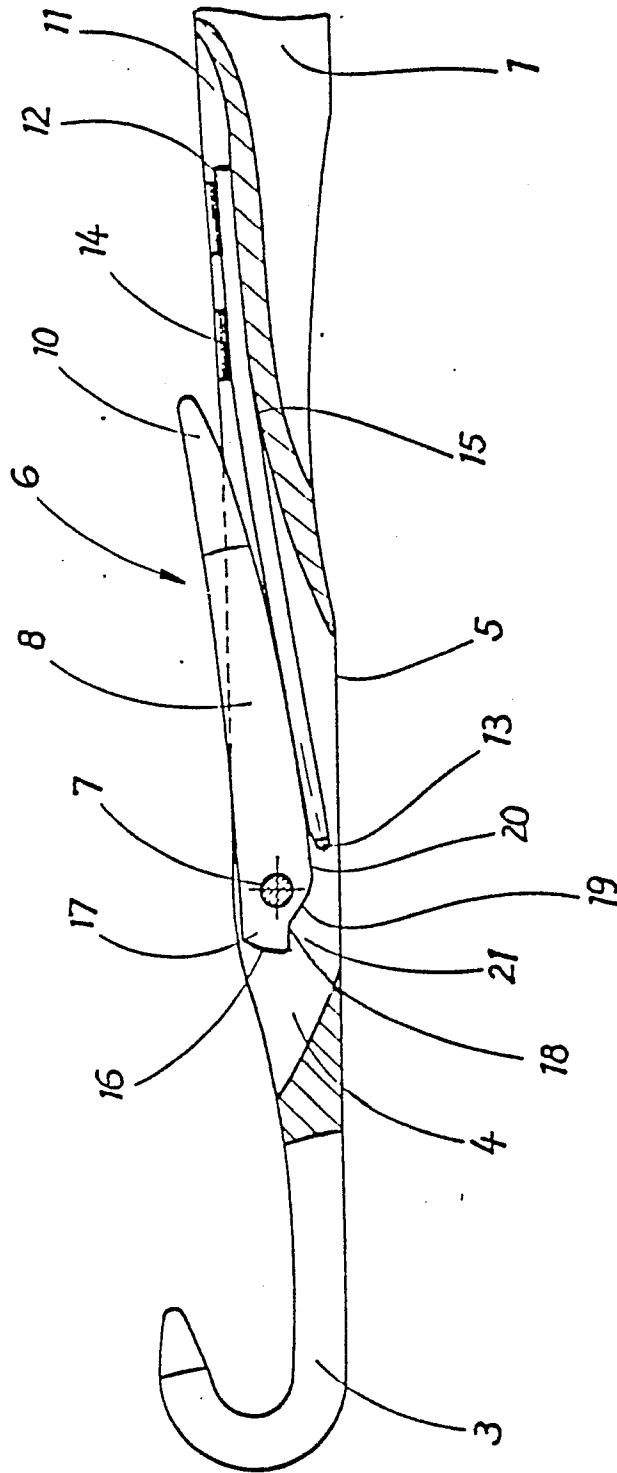


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 11 4927

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A, D	DE-B-1 113 537 (KARL STEINHOF APPARATE FABRIK) ----		D 04 B 35/04
A	DE-A-2 650 985 (THE SINGER CO.) ----		
A	DE-C- 60 605 (KÖHLER) ----		
A	FR-A- 664 110 (RULE) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			D 04 B D 05 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	03-05-1988	VAN GELDER P.A.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	