



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2008 Patentblatt 2008/01

(51) Int Cl.:
D04B 35/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06013100.0**

(22) Anmeldetag: **26.06.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

• **Schmoll, Wolfgang**
72401 Haigerloch-Owingen (DE)
• **Braun, Jochen**
72362 Nusplingen (DE)

(71) Anmelder: **Groz-Beckert Kommanditgesellschaft**
72458 Albstadt (DE)

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

(72) Erfinder:
• **Bausch, Albert**
72393 Burladingen-Melchingen (DE)

(54) **Zungennadel für maschenbildende Textilmaschine**

(57) Die erfindungsgemäße Zungennadel (1) weist an ihrer Zunge (7) einen Zungenkopf (9) auf, der mit einer Vertiefung oder Mulde (12) zur Aufnahme eines Abschnitts einer kegelstumpfförmigen Spitze (14) des Hakens (4) versehen ist. Der Zungenkopf (9) ist breiter als

der Zungenschaft (8) der Zunge (7), dabei jedoch deutlich schmäler als der Nadelschaft (20). Durch diese Maßnahme wird ein zu großes Aufweiten der Maschen beim Abschlagen vermieden und die Gefahr der Kollision des Zungenkopfes mit anderen Teilen, beispielsweise Platinen, vermindert.

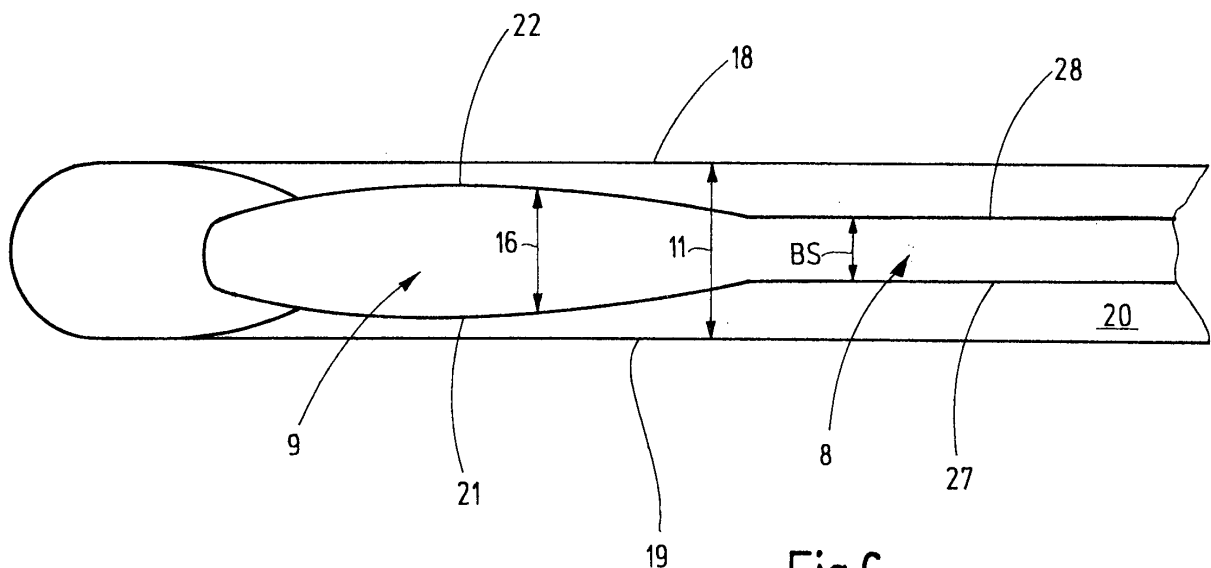


Fig.6

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zungennadel für eine maschenbildende Maschine, insbesondere für eine Strickmaschine zur Erzeugung textiler Flächen.

[0002] Zur Erzeugung von Maschen aus zumindest einem Faden werden in Maschinen, insbesondere in Strickmaschinen, so genannte Zungennadeln eingesetzt, die in Betrieb in schneller Folge hin- und herbewegt werden. Die an einer solchen Zungennadel vorgesehene Zunge öffnet und schließt dabei in rascher Folge und mit hoher Geschwindigkeit einen Aufnahmeaum für den Faden. Bei dem Wechsel der Zunge von Schließlage in Rücklage beschreibt der Zungenkopf eine kreisbogenförmige Schwingbewegung. Dabei schlägt die Zunge in rascher Folge abwechselnd auf den Haken zur Bildung der Schließlage sowie auf den Schaft der Zungennadel, zur Bildung der Offenlage bzw. Rücklage.

[0003] Der Aufnahmeaum des Fadens wird von einem Nadelgrundkörper und dessen an einem Ende vorhandenen Haken in Zusammenwirkung mit der sich öffnenden und schließenden Zunge begrenzt. Werden zur Maschenbildung so genannte zungengezaschte Nadeln verwendet, taucht die Hakenspitze in eine Mulde im Zungenkopf ein. Durch die Aufnahme der Hakenspitze in der Mulde des Zungenkopfs ist sicher gestellt, dass die Hakenspitze von dem Zungenkopf nahezu vollständig abgedeckt wird. Dies erleichtert das Abschlagen von Halbmaschen über den Zungenkopf und somit die Maschenbildung. Beim Abschlagen gleitet die Halbmasche ausgehend von der Oberseite der Nadel über den Zungenschaft und anschließend über den Zungenkopf. Der relativ breite Zungenkopf erleichtert das Zusammenwirken von Zungenkopf und Haken, indem der Zungenkopf den Haken auch bei größerer Zungenlagertoleranz sicher trifft.

[0004] Die Zungennadeln sind in einem Nadelträger verschiebbar gehalten, wobei sie durch Nocken gesteuert zur Maschenbildung in Längsrichtung hin- und herbewegt werden. Um die schnelle Hin- und Herbewegung zu gewährleisten, ist die Schaftbreite einer Zungennadel geringfügig kleiner als die Weite eines ihr zugeordneten Nadelkanals. Aufgrund der vorhandenen Fertigungstoleranz der Nadelkanäle und der Nadelschaftbreite ist es möglich, dass eine Zungennadel, beeinflusst von der Rotation des Nadelträgers einer Rundstrickmaschine, in Bezug auf die Mittelachse eines Führungskanals, geneigt zu diesem liegt.

[0005] In einer Rundstrickmaschine sind mehrere, teilweise bis zu 6.000, Strickmaschinennadeln in geringem Abstand zueinander angeordnet. Zusätzlich befindet sich zwischen zwei Nadeln jeweils eine Platine, die für den Maschenbildungsprozess benötigt wird. Diese Platine unterstützt zum einen das so genannte Abschlagen der Maschen über die geschlossene Zunge sowie das Niederhalten der gestrickten Ware.

[0006] Aufgrund der Toleranz im Führungskanal des Nadelbetts und der Toleranz im Bereich der Zungenla-

gerung erfahren die Strickmaschinennadel und deren Zunge jeweils eine Auslenkung gegenüber ihrer Idealposition. Diese Toleranzen vergrößern sich, aufgrund von Verschleiß mit zunehmender Einsatzdauer der Strickmaschinennadel, was zur Folge hat, dass sich auch die seitliche Auslenkung der Zunge vergrößert. Bei Strickmaschinen, die zwischen den Nadeln und Platinen wenig Zwischenraum für den Durchgang der Zunge bei ihrer Schwingbewegung aufweisen, kann es somit zu Berührungen zwischen dem Zungenkopf und einer ihm benachbarten Platine führen. Dabei erfahren sowohl die Platine als auch der Zungenkopf einen Verschleiß, was nachteilig ist.

[0007] Um dies zu vermeiden wurden so genannte hakengezaschte Zungennadeln vorgeschlagen. So offenbart die DE OS 28 34 558 eine Strickmaschinennadel, deren Haken im Bereich der Spitze eine relativ tiefe Mulde aufweist. Diese Mulde nimmt einen Teil des Zungenlöffels auf, wobei sie von zwei im spitzen Winkel zueinander angeordneten Seitenflächen begrenzt wird, welche den Zungenlöffel der Zunge teilweise übergreifen, wenn sich die Zunge in der Schließlage befindet. Die Breite der Zunge ist geringer als die Breite des Hakens und somit wesentlich geringer als die Breite des Nadelschafts. Allerdings hat dies zur Folge, dass die Halbmasche beim Abschlagen an dem Teil der Hakenspitze, der nicht vom Zungenkopf abgedeckt ist, streift und im schlechtesten Fall hängen bleibt, wodurch der Abschlagprozess unterbrochen wird. Dies wirkt sich wiederum negativ auf die Maschenbildung aus.

[0008] Ein weiterer Nachteil einer hakengezaschten Nadel besteht darin, dass der relativ schmale Zungenkopf dazu neigt, seitlich am Haken vorbei in den Hakeninnenraum zu gleiten. Diese Gefahr erhöht sich mit zunehmendem Verschleiß der Zungenlagerung.

[0009] Ein zusätzlicher Nachteil einer hakengezaschten Nadel ist, dass der Übergang von der Zungenschaftinnenseite zur Hakenspitze, wenn sich die Zunge in Schließlage befindet, nicht stufenlos ausgebildet ist. Dies erhöht die Gefahr, dass insbesondere beim Plattieren, d.h. beim Stricken mit zwei Fäden, einer dieser beiden Fäden zwischen der geschlossenen Zunge und dem Haken entweicht. Es entsteht fehlerhafte Ware.

[0010] Eine Lösung dafür wird in der DE 100 57 765 offenbart. Dazu wird vorgeschlagen, an der Zungenschaftinnenseite einen Vorsprung auszubilden, so dass ein stufenloser Übergang von der Zungenschaftinnenseite in den Hakeninnenraum möglich ist. Diese Lösung wird in vielen Fällen angewandt, wobei sich die aufgrund des Vorsprungs erhöhte Masse der Zunge, insbesondere bei Strickmaschinen mit hoher Drehzahl, als nachteilig zeigt.

[0011] Auch die US PS 2,282,824 und die US 773,722 offenbaren hakengezaschte Strickmaschinennadeln mit den oben beschriebenen Nachteilen.

[0012] Davon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Zungennadel für eine maschenbildende Maschine anzugeben.

[0013] Diese Aufgabe wird gemäß Anspruch 1 mit einer Zungennadel gelöst, die einen möglichst schmalen Zungenlöffel aufweist. Dies ermöglicht, dass die Halbmasche beim Abschlagen, wenn sie über den relativ schmalen Zungenkopf gleitet, eine allenfalls geringe Aufweitung erfährt. Außerdem ist aufgrund der gegenüber bekannten Zungennadeln verminderten Breite des Zungenkopfes der Abstand zum benachbarten Teil (Platine) und somit die Gefahr der Berührung zwischen Platine und Zungenkopf reduziert. Die Entstehung scharfkantiger Ränder am Zungenkopf wird vermieden. Es entstehen keine scharfen Kanten, die Fäden, die zur Maschenbildung benutzt werden, beschädigen könnten. Insbesondere wird die sonst im schlimmsten Fall mögliche Durchtrennung von Fäden, d.h. die Erzeugung einer fehlerhaften Ware, mit entsprechenden Fehlerlinien vermieden. Die erfindungsgemäße Zungennadel vereint die Vorteile der hakengezaschten Nadel mit den Vorteilen der zungengezaschten Nadel.

[0014] Die erfindungsgemäße Zungennadel weist eine Zunge auf, deren Zungenkopf durch zwei flächenparallel zueinander angeordneten Seitenflächen, in Form von Facetten, begrenzt wird. Der Abstand dieser Seitenflächen bildet die Breite des Zungenkopfs. Die Seitenflächen sind zu einer durch die Mittelachse der Zunge bzw. der Strickmaschinennadel gedachten Ebene parallel angeordnet, die in Zungenlängsrichtung verläuft. Der Übergang der Seitenflächen in den Zungenkopfrücken ist kantenfrei, d.h. gerundet ausgebildet. Dadurch wird ein sanftes Gleiten der Halbmasche über den geschlossenen Zungenrücken sichergestellt. Gegenüber dem Rücken des Zungenkopfs ist eine Mulde, eine so genannte Z Tasche ausgebildet. Diese Tasche nimmt zumindest einen Teil der Spitze des Hakens der Zungennadel auf und ist vorzugsweise an dessen Geometrie angepasst. Im Idealfall ist die Tasche des Zungenkopfs ein Abbild zum Beispiel im Sinne einer Invers- oder Negativform der Spitze des Hakens.

[0015] Der Übergang von dem relativ schmalen Zungenschaft zu dem Zungenkopf wird durch zwei Facetten gebildet. Diese sind wie bei einer herkömmlichen Zungennadel in Zungenlängsrichtung divergierend angeordnet. Zusätzlich können an dem Übergangsbereich von dem Zungenschaft zu dem Zungenkopf weitere Facetten angeordnet sein, die eine besondere Ausbildung eines Aufnahmetrichters in dem Zungenschaft erlauben.

[0016] Der Zungenschaft wird in seiner Breite durch zwei Seitenflächen begrenzt, die parallel zueinander orientiert sind. Der Zungenschaft ist an einer Lagereinrichtung im Zungenschlitz der Strickmaschinennadel gelagert. Diese Lagereinrichtung kann als separate Achse mittels eines Achsstifts oder als Zapfen bzw. Halbzapfen, der aus den Schaftwänden gebildet wird, ausgebildet sein. Damit die notwendige Leichtgängigkeit der Zunge in dem Zungenschlitz gewährleistet ist, können die Seitenflächen des Zungenschafts in Richtung Zungenkopf spitzwinkelig zueinander angeordnet sein. Der Zungenschaft kann somit etwas keilförmig ausgebildet sein. Sei-

ne Breite nimmt dann in Richtung des Zungenkopfs ab. Dabei ist die Reduzierung der Breite auf wenige Tausendstel mm begrenzt. Die Seitenflächen des Zungenschafts sind dann in einem spitzen Winkel zueinander angeordnet, wobei die Öffnungsrichtung des Winkels von dem Zungenkopf weg orientiert ist. Bei einer Zunge mit einem sich verjüngenden Zungenschaft sind die Seitenflächen des Zungenkopfs nur in vertikaler Richtung parallel zu den Seitenflächen des Zungenschafts angeordnet. Die gedachte Verlängerung der Seitenfläche des Zungenkopfs bildet dann mit der ihr benachbarten Seitenfläche des Zungenschafts, einen spitzen Winkel größer Null Grad. Die Öffnungsrichtung des Winkels ist in Richtung des Zungenkopfs orientiert. Mit anderen Worten, die Seitenfläche des Zungenkopfs schließt mit der Seitenfläche des Zungenschafts einen stumpfen Winkel kleiner 180° ein.

[0017] Der Zungenschlitz, in dem der Zungenschaft bewegbar befestigt ist, ist in Längsrichtung der Strickmaschinennadel angeordnet und liegt vorzugsweise in der Mitte des Nadelschafts in Bezug auf die Nadelbreite, die in Nadelquerrichtung gemessen wird. Er wird von zwei aufeinander zu weisenden Seitenflächen begrenzt, die an den Schaftwänden des Nadelschafts ausgebildet sind und zwischen denen die Schlitzbreite zu messen ist. Zwischen den Schaftwänden ist der Zungenschlitz angeordnet.

[0018] Die Breite des Nadelschafts wird senkrecht zu seinen Seitenflächen gemessen. Diese Schaftbreite stimmt im Wesentlichen mit der Weite der Nadelaufnahme in der Strickmaschine überein oder ist geringfügig geringer, damit die Längsverschiebbarkeit der Strickmaschinennadel sicher gestellt ist.

[0019] Bei einer erfindungsgemäßen Zungennadel ist die Breite des Zungenkopfs vorzugsweise wesentlich kleiner als die Breite des Nadelschafts. Vorzugsweise beträgt die Breite des Zungenkopfs 80 % der Breite des Nadelschafts, wobei die schon die Reduzierung von 5% der Breite Zungenkopfs ausgehend von der Breite des Nadelschafts wesentliche Abstandsvorteile bietet. Idealerweise liegt die Breite des Zungenkopfs zwischen 70 und 90% der Breite des Nadelschafts. Dadurch ist gewährleistet, dass bei der Schwingbewegung der Zunge ausreichend Platz zwischen der Seitenfläche, die den Zungenkopf begrenzt, und dem der Seitenfläche benachbarten Teil einer Strickmaschine vorhanden ist.

[0020] Ein weiterer Vorteil eines erfindungsgemäßen Zungenkopfs liegt in seiner Form begründet. Die parallel zueinander stehenden Seitenflächen des Zungenkopfs bieten im Falle einer Berührung mit einem andern Teil einer Strickmaschine eine flächenhafte Anlage. Diese ist im Vergleich zu einer punktförmigen Berührungsstelle weniger anfällig für Verschleiß, ein eventueller Verschleiß ist geringer. Somit ist die Gefahr, dass scharfe Kanten im Bereich des Zungenkopfs entstehen erheblich reduziert.

[0021] Damit die Tasche des Zungenkopfs der erfindungsgemäßen Zungennadel das Ende des Nadelha-

kens aufnimmt, weist der Nadelhaken eine verjüngte Spitze auf. Diese ist in der Form eines spitz zulaufenden Kegels ausgebildet. Dieser Kegel verjüngt sich ausgehend von dem Hakenquerschnitt zu der Spitze hin. Die Spitze ist gerundet, so dass der Kontakt mit dem Faden an letzterem keine Beschädigungen hinterlässt.

[0022] Weitere Einzelheiten vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus der Zeichnung, der Beschreibung und/oder den Ansprüchen.

[0023] In den Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele der Erfindung veranschaulicht. Es zeigen:

Figur 1 eine Strichmaschinennadel mit einer Nadelzunge deren Breite sich zwischen zwei Flachseiten erstreckt in schematisierter, ausschnittsweiser Seitenansicht in Schließ- und Rücklage der Zunge,

Figur 2 der Zungenkopf einer Nadelzunge nach Figur 1 in einer schematisierten Seitenansicht mit Zunge in Schließlage und in einem anderen Maßstab,

Figur 3 die Draufsicht einer Zungennadel nach Figur 1 in schematisierter, ausschnittsweiser Darstellung,

Figur 4 der Zungenkopf nach Figur 2, geschnitten entlang der Linie BB in einem anderen Maßstab,

Figur 5 die Zunge der züngengezaschte Zungennadel nach Figur 1 in einer abgewandelten Form, in einem anderen Maßstab,

Figur 6 die Zunge einer abgewandelten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen züngengezaschten Zungennadel und

Figur 7 die Zungennadel nach Figur 1 in Stirnansicht beim Abschlagen einer Halbmasche.

[0024] In Figur 1 ist eine Zungennadel 1 veranschaulicht, die einen Nadelkörper 2 mit einem maschenbildenden Teil 3 aufweist an dem endseitig ein Haken 4 ausgebildet ist. Der Haken 4 endet in einer Spitze 14.

[0025] Der Nadelkörper 2 weist an seinem maschenbildenden Teil 3 einen Zungenschlitz 5 auf, in den eine Zunge 7 mit einem Ende 15 hineinragt. Die Zunge 7 ist in dem Zungenschlitz 5 an einer Lagereinrichtung 6 gehalten und schwenkbar gelagert. Die Lagereinrichtung 6 wird z. B. durch eine den Zungenschlitz 5 durchgreifende Lagerachse gebildet. Diese Lagerachse kann in Form eines Lagerstiftes oder vorzugsweise in Form eines einteiligen oder mehrteiligen mit dem Nadelkörper 2 nahtlos verbundenen Zapfens gebildet sein. Um diese Lagereinrichtung 6 ist die Zunge 7, aus der in Figur 1 auf der linken Seite veranschaulichten Schließlage, in eine Rücklage, die in Figur 1 auf der rechten Seite veranschaulicht ist,

schwenkbar gelagert. Beim Wechsel von der Schließlage in die Offenlage wird ein Hakeninnenraum 10 geschlossen bzw. geöffnet.

[0026] Die Zunge 7 weist einen schmalen, vorzugsweise parallelförmig begrenzten Schaft 8 auf, dessen Breite geringfügig geringer ist als die des Zungenschlitzes 5. Die Länge der Zunge 7 ist so bemessen, dass sie mit ihrem Ende 23 die Oberseite des Hakens 4 erreichen kann und teilweise übergreift. Das Ende 23 ist dabei an der dem Haken 4 zugewandten Seite mit einer konkaven Formfläche 25 versehen, die gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Figur 1 eine Mulde 12 zur Aufnahme wenigstens eines Abschnitts des Hakens 4 bildet. Die Formfläche 25 kann der Form der Oberseite 17 der Haken spitze 14 entsprechen und dieser angepasst sein. Vorzugsweise ist die Konfiguration insgesamt so getroffen, dass die Mulde 12 ausschließlich einen Teil der konischen Spitze, nicht aber sonstige Abschnitte des Hakens 4 aufnimmt.

[0027] Die Ausbildung des Endes 23 der Zunge 7 geht im Weiteren aus den Figuren 2, 3 und 4 hervor. Das Ende 23 weist eine Rückenfläche 24 auf, die die Rückseite eines endseitig an der Zunge 7 ausgebildeten Löffels bildet. Dieser Löffel markiert das Ende 23 der Zunge 7. Seine Breite 16 übersteigt die Breite BS des im Wesentlichen parallelförmigen Zungenschafts 8 (Figur 3). Die Zungenkopfbreite 16 wird durch den Abstand zwischen einer ersten Seitenflächen 21 und einer zweiten Seitenfläche 22 des Zungenkopfs 9 festgelegt und senkrecht zu diesen gemessen. Sie übersteigt die Breite BS des Zungenschafts 8. Der Zungenschaft 8, dessen Breite BS durch den Abstand einer ersten Flachseiten 27 und einer zweiten Flachseite 28 bestimmt wird, geht vorzugsweise stufenlos in den Zungenkopf 9 über. Die Breite BS des Zungenschafts 8, die senkrecht zu den Flachseiten 27, 28 gemessen wird, nimmt im Übergangsbereich stetig zu, bis die Breite 16 des Zungenkopfes 9 erreicht ist. Die Breite BS des Zungenschaftes 8 kann konstant in die Breite 16 des Zungenkopfes 9 übergehen. Dadurch kann auf jeder Seite des Zungenschaftes eine gleichschenklige vorzugsweise trapezförmige Formfläche 26 (Figur 2) entstehen. Die Formfläche 26 kann vorzugsweise eben ausgebildet sein. Es ist auch möglich, dass sie eine leichte konvexe bzw. konkave Krümmung aufweist.

[0028] Weil der Zungenkopf 9 eine geringere Breite aufweist als der in Draufsicht nach Figur 3 darunter liegende Teil des Hakens 4 oder des Nadelschafts 20, legt die Zunge 7 einen Umriss fest, der vollständig innerhalb des Umrisses Nadelschafts 20 liegt. Die Zunge 7 hat keine seitlich über den Nadelschaft 20 hinaus stehenden Abschnitte.

[0029] Die Seitenfläche 21, 22 des Zungenkopfes ist vorzugsweise eine ebene Fläche, die sich weitestgehend über den gesamten Zungenkopf erstrecken kann. Sie geht stufenlos in die Formfläche 26 und in den Zungenschaft 8 über. Die Seitenflächen 21 und 22 sind parallel zueinander angeordnet. Deshalb ist die Breite 16 des Zungenkopfes 9 im wesentlichen konstant. Die Seiten-

fläche 21 bzw. 22 liegt jeweils in einer Ebene, die zu einer anderen Ebene, in der die Seitenfläche 27 bzw. 28 des Zungenschaftes 8 liegt, parallel ausgerichtet ist.

[0030] Der Zungenkopf 9 weist eine Mulde bzw. einen Aufnahmeraum 12 auf, der, wenn sich die Zunge 7 in Schließlage befindet, zumindest einen Teil der Spitze 14 des Hakens 4 aufnimmt. Dabei sind der Aufnahmeraum 12 und die Hakenspitze 14 so aneinander angepasst, dass der vordere Bereich der Hakenspitze 14 nahezu vollständig in den Aufnahmeraum 12 eintaucht. Dadurch wird möglich, dass ein Faden ohne Hindernis in den Hakeninnenraum 10, unter die Hakenspitze gleitet. Auch bildet das untere Teil der Hakenspitze 14 keine, gegenüber der Unterkante des Zungenkopfs 9, vorstehende Kante, wenn sich die Zunge in Schließlage befindet (Figur 2). Dadurch ist es möglich, dass ein Faden widerstandslos in den Hakeninnenraum unter die Hakenspitze gleiten kann und nicht an einer Kante hängen bleibt.

[0031] Die Breite 11 (Figur 3) des Nadelschafts 20 erstreckt sich zwischen einer ersten Seitenfläche 18 und einer zweiten Seitenfläche 19. Sie ist gleich oder geringfügig kleiner als die Breite des Nadelkanals in dem die Zungenadel 1 verschiebbar gelagert ist. Die Seitenfläche 18, 19 liegt parallel zu einer gedachten Längsmittelachse der Zungenadel 1. Beide Seitenflächen 18 und 19 sind parallel zueinander angeordnet. Die Breite 11 ist somit über einen großen Teil der Zungenadel 1 konstant. Die Breite 16 die sich zwischen den Seitenflächen 21 und 22 des Zungenkopfs 9 erstreckt ist wesentlich kleiner als die Breite 11 der Zungenadel 1. Vorzugsweise umfasst sie ca. 75 % der Breite 11 der Zungenadel 1. Dies gilt zumindest für die Breite 11 im Bereich des maschenbildenden Teils 3, z.B. gemessen an der Lagereinrichtung 6. Vorzugsweise ist die Breite 16 auch geringer als die Breite 11, gemessen unmittelbar unterhalb der Spitze des Hakens 4.

[0032] Der Aufnahmeraum 12 des Zungenkopfs 9 ist so gestaltet, dass er den vorderen Bereich der Hakenspitze 14 des Hakens 4 vollständig aufnimmt (Figur 4). Der Aufnahmeraum 12 weist eine Formfläche 30 auf, die an die Oberfläche der Hakenspitze 14 angepasst ist. Damit die Hakenspitze 14 in den Aufnahmeraum 12 findet, ist die Formfläche 24 mit voneinander weg divergierenden Flanken versehen. Z.B. ist sie trichterförmig ausgebildet.

[0033] Figur 5 zeigt eine Zunge 7 in abgewandelter Ausführungsform. Sie weist an ihrem Zungenkopf 9 außer der Seitenfläche 21, 22 und der Formfläche 26 eine zusätzliche Facette 29 auf. Die Facette 29 reduziert den Querschnitt des Zungenkopfs 9 im Übergangsbereich vom Zungenschaft 8 in den Zungenkopf 9. Die Flächen 21, 22, 26 und 29 gehen übergangslos und stufenlos ineinander über, so dass das Abschlagen der Masche über den Zungenkopf 9 nicht behindert wird. Durch die Querschnittsreduzierung des Zungenkopfs infolge der Anbringung der Facette 29 ist es möglich, den Aufnahmeraum (nicht dargestellt) an dem Zungenschaft, in den die Zunge teilweise eintaucht, wenn sie in Offenstellung

ist, zu optimieren. Vorzugsweise sind am Zungenkopf 9 zwei Facetten 29 vorgesehen, wobei eine Facette der Seitenfläche 21 und eine zweite Facette der Seitenfläche 22 zugeordnet ist.

[0034] In Figur 6 ist eine abgewandelte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zungenadel veranschaulicht, für die die vorige Beschreibung unter Zugrundelegung gleicher Bezugszeichen entsprechend gilt. Jedoch sind die Seitenflächen 21, 22 mit einer leichten Wölbung versehen und dadurch konvex ausgebildet. Sie können auch konkav ausgebildet sein.

[0035] Allen Ausführungsformen ist gemeinsam, dass vorzugsweise eine spielarme Lagereinrichtung 6 vorgesehen wird. Das seitliche Spiel der Zunge 7 ist, an dem Zungenkopf gemessen, in Schließlage vorzugsweise kleiner als die Hälfte der Breite 16.

[0036] Die Zungenadel 1 arbeitet wie folgt:

[0037] Die Zungenadel 1 sitzt in dem Nadelkanal eines Nadelbetts bzw. eines Nadelträgers, beispielsweise eines Strickzylinders einer Rundstrickmaschine. Sie wird längs ihres Nadelschafts 20 hin und her gehend bewegt. Wird sie ausgetrieben, schlägt die Zunge 7 in Rücklage. Eine in dem dann offenen Hakeninnenraum 10 liegende Halbmasche kann über die offene Zunge 7 auf den Nadelschaft 20 gleiten. In diesem Zustand kann der Haken 4 einen weiteren Faden fangen.

[0038] Beim Rückhub der Zungenadel 1 wird die Zunge 7 in Schließlage überführt. Sie schwenkt dabei zu dem Haken 4. Der Zungenkopf 9 nimmt einen oberen Abschnitt der Hakenspitze 14 in dem Aufnahmeraum 12 auf und legt sich an die Hakenspitze 14 an. In diesem Zustand kann die aus dem Faden F gebildete Halbmasche, wie Figur 7 zeigt, über die geschlossene Zunge 7 gleiten. Weil der Zungenkopf 9, wie Figur 7 zeigt, deutlich schmaler als der Schaft und somit auch der Haken 4 ist, wird die aus dem Faden F gebildete Halbmasche, insbesondere wenn sie über den Zungenkopf 9 gleitet, quer zu ihrer Bewegungsrichtung wenig aufgeweitet. Die Aufweitung ist wesentlich geringer als bei vorhandenen zungengezaschten Nadeln, bei denen der Zungenkopf 9 breiter ist als der Haken 4. Dies kommt der Gestrickqualität zu Gute oder kann zur bewussten Verbesserung der Strickqualität genutzt werden.

[0039] Die erfindungsgemäße Zungenadel 1 weist an ihrer Zunge 7 einen Zungenkopf 9 auf, der mit einer Vertiefung oder Mulde 12 zur Aufnahme eines Abschnitts einer kegelstumpfförmigen Spitze 14 des Hakens 4 versehen ist. Der Zungenkopf 9 ist breiter als der Zungenschaft 8 der Zunge 7, dabei jedoch deutlich schmaler als der Nadelschaft 20. Durch diese Maßnahme wird ein zu großes Aufweiten der Maschen beim Abschlagen vermieden und die Gefahr der Kollision des Zungenkopfs mit anderen Teilen, beispielsweise Platinen, vermindert.

Bezugszeichenliste:

[0040]

- 1 Zungennadel
- 2 Nadelkörper
- 3 maschenbildender Teil
- 4 Haken
- 5 Zungenschlitz
- 6 Lagereinrichtung
- 7 Zunge
- 8 Zungenschaft
- 9 Zungenkopf
- 10 Hakeninnenraum
- 11 Schaftbreite
- 12 Aufnahmeaum
- 13 --
- 14 Hakenspitze
- 15 Zungenende
- 16 Zungenkopfbreite
- 17 Hakenoberseite
- 18 Seitenfläche Nadelschaft
- 19 Seitenfläche Nadelschaft
- 20 Nadelschaft
- 21 Seitenfläche Zungenkopf
- 22 Seitenfläche Zungenkopf
- 23 Zungenende
- 24 Rückenfläche
- 25 Formfläche
- 26 Formfläche
- 27 Seitenfläche Zungenschaft
- 28 Seitenfläche Zungenschaft
- 29 Facette
- 30 Formfläche
- BS Zungenschaftbreite
- F Faden

Patentansprüche

1. Zungennadel (1) für eine maschenbildende Textilmaschine, wie zum Beispiel Strickmaschine, mit einem Nadelkörper (2), der einen Nadelschaft (20) mit einer Schaftbreite (11), die zwischen einer ersten Seitenfläche (18) und einer zweiten Seitenfläche (19) zu messen ist, und einem maschenbildenden Teil (3) mit einem Haken (4) und einem Zungenschlitz (5), mit einer in den Zungenschlitz (5) angeordneten Lagereinrichtung (6) aufweist, mit einer Zunge (7), die einen Zungenschaft (8) aufweist, der an der Lagereinrichtung (6) schwenkbar gelagert ist und einen Zungenkopf (9) trägt, der mit einem Aufnahmeaum (12) zur Aufnahme der Spitze (14) des Hakens (4) versehen ist und eine Breite (16) aufweist, die zwischen einer ersten Seitenfläche (21) und einer zweiten Seitenfläche (22) zu messen ist, wobei die Zunge (7) zwischen einer Rücklage und einer Schließlage schwenkbar gelagert ist, wobei der Zungenkopf (9) in der Schließlage mit seinem Aufnahmeaum (12) mit der Spitze (14) des Hakens (4) zusammenwirkt, um einen geschlossenen Hakeninnenraum (10) zu bilden,

dadurch gekennzeichnet, dass die Breite (16) des Zungenkopfes (9) kleiner als 95% der Breite (11) des Nadelschaftes (20) ist.

2. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite (16) des Zungenkopfes (9) im Bereich von 70% bis 80%, vorzugsweise 75% der Breite (11) des Nadelschafts (20) liegt.
3. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenflächen (21, 22) des Zungenkopfs (9) parallel zueinander ausgerichtet sind.
4. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zungenschaft (8) von einer ersten Seitenfläche (27) und einer zweiten Seitenfläche (28) begrenzt wird, wobei zwischen diesen Seitenflächen (27, 28) eine Breite (BS) des Zungenschafts (8) zu messen ist.
5. Zungennadel nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenflächen (27, 28) des Zungenschaftes (8) parallel zueinander ausgerichtet sind.
6. Zungennadel nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenflächen (27, 28) des Zungenschaftes (8) in einem spitzen Winkel zueinander angeordnet sind, wobei sich die Öffnungsrichtung des Winkels von dem Zungenkopf (9) weg erstreckt.
7. Zungennadel nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenfläche (21 oder 22) des Zungenkopfes (9) in einer Ebene liegt, dass die Seitenfläche (27 oder 28) des Zungenschaftes (8) in einer Ebene liegt und dass beide Ebenen parallel zueinander ausgerichtet sind
8. Zungennadel nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenfläche (21 oder 22) des Zungenkopfs (9) in einer Ebene liegt, dass die Seitenfläche (27 oder 28) des Zungenschafts (8) in einer Ebene liegt und dass beide Ebenen miteinander einen Winkel einschließen.
9. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenfläche (21, 22) eine ebene Fläche ist.
10. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite (16) des Zungenkopfes (9) entlang der Seitenfläche (21, 22) konstant ist.
11. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenfläche (21, 22) mit einer Wölbung versehen ist.
12. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass die Seitenflächen (18, 19) des Nadelschaftes (20) parallel zueinander ausgerichtet sind.

13. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenfläche (21 oder 22) des Zungenkopfes (9) in einer Ebene liegt, dass die Seitenfläche (18 oder 19) des Nadelschaftes (20) in einer Ebene liegt und dass beide Ebenen parallel zueinander ausgerichtet sind. 5
10
14. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zungenkopf (9) die Hakenspitze (14) zumindest teilweise aufnimmt, wenn sich die Zunge (7) in Schließlage befindet. 15
15. Zungennadel nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite (16) des Zungenkopfes (9) größer ist als die Breite (BS) des Zungenschaftes (8). 20
16. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite (16) des Zungenkopfes (9) größer ist als eine von dem Zungenschlitz (5) festgelegte Breite. 25

30

35

40

45

50

55

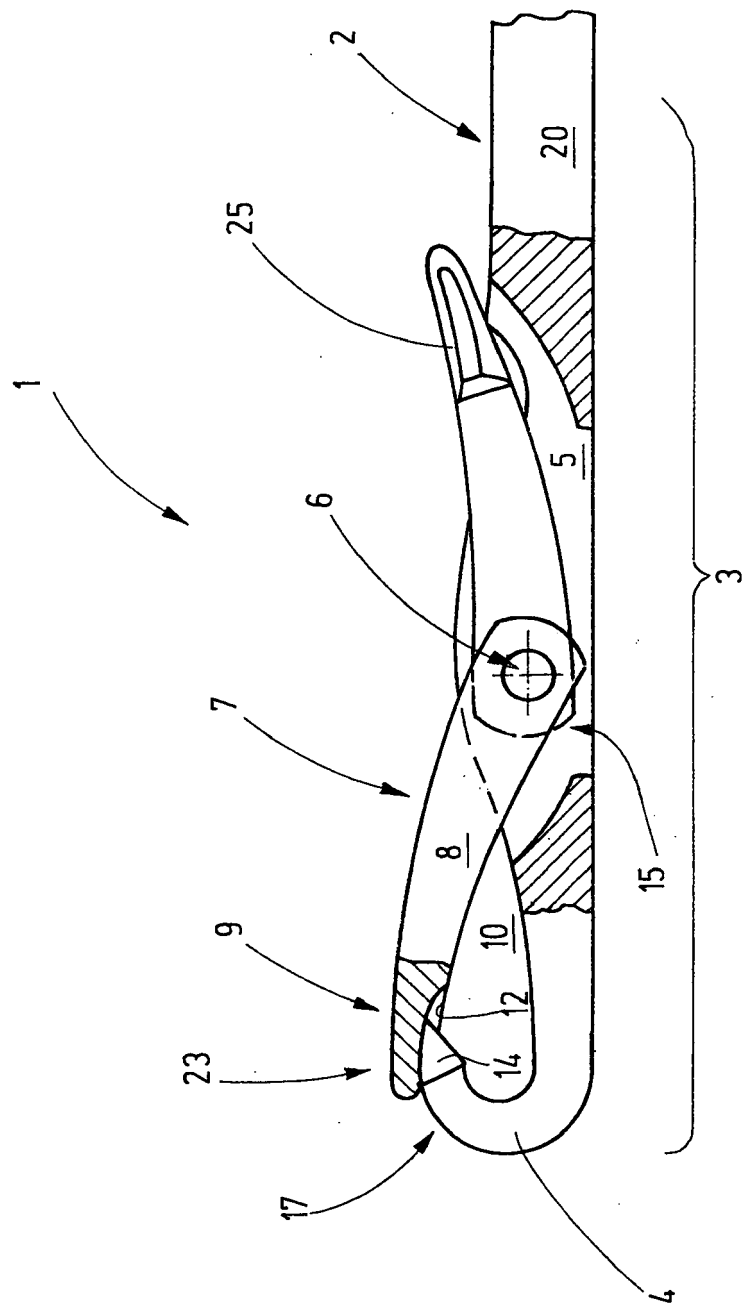


Fig.1

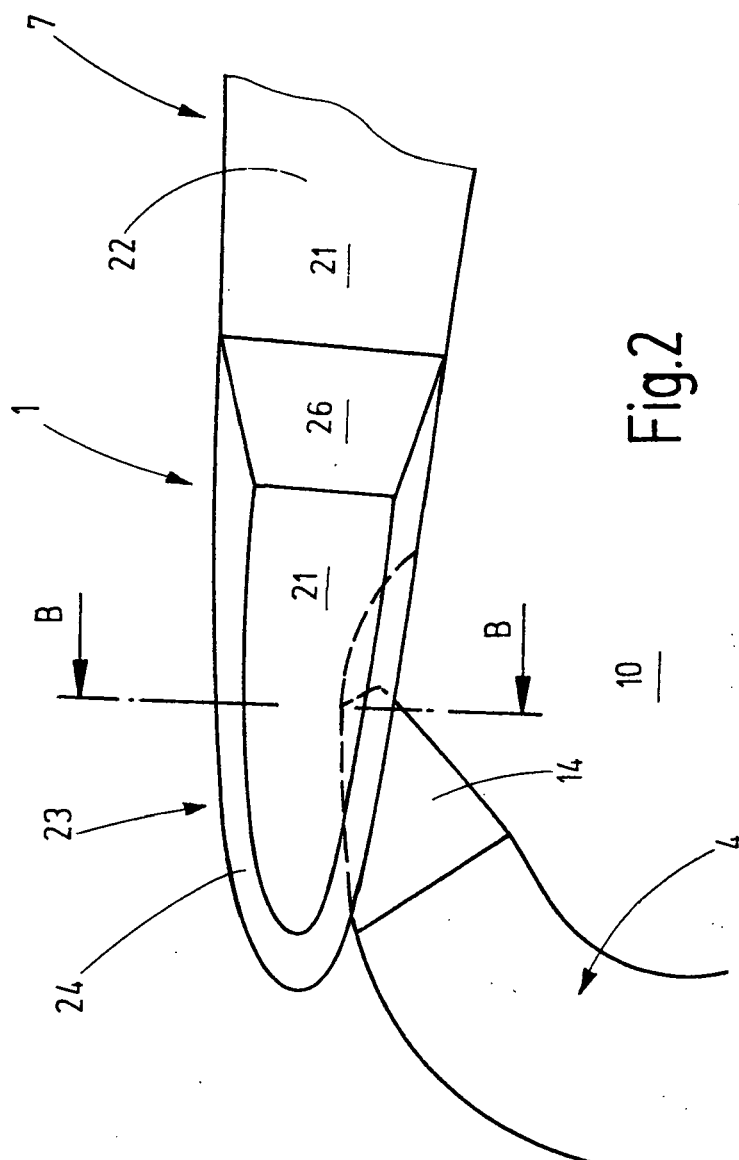


Fig. 2

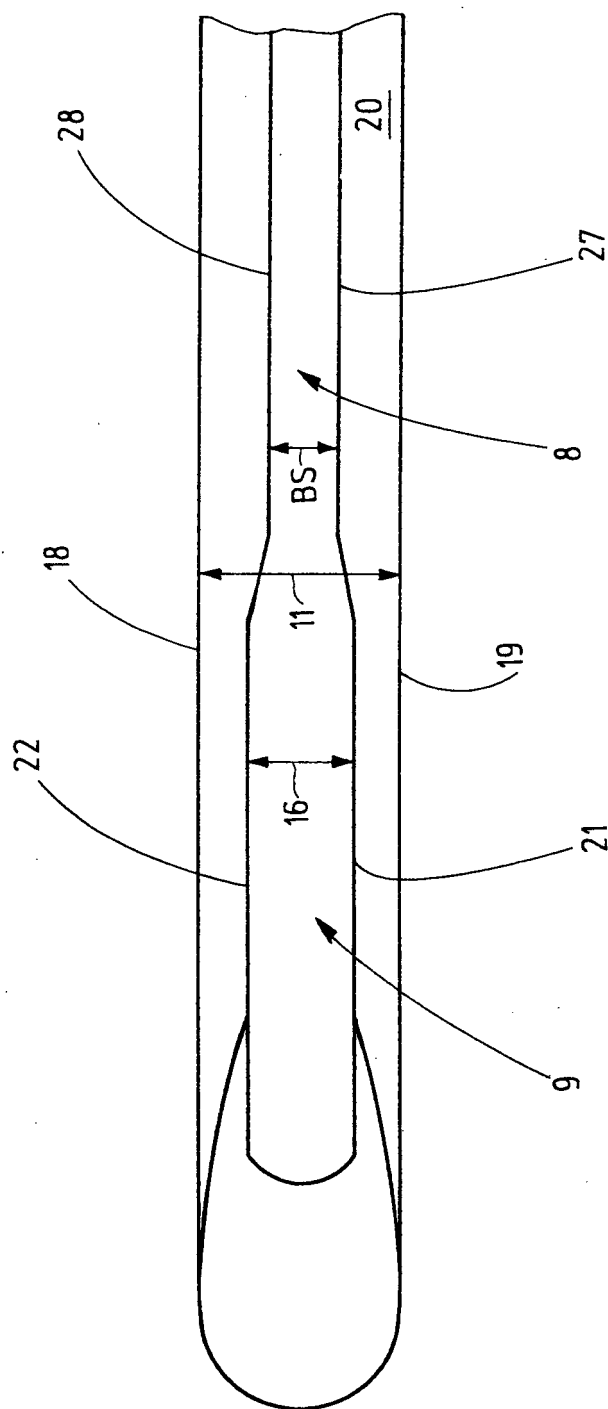
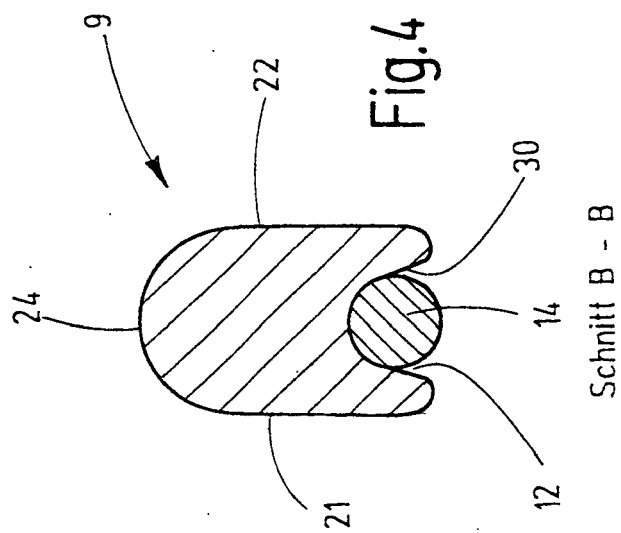


Fig.3



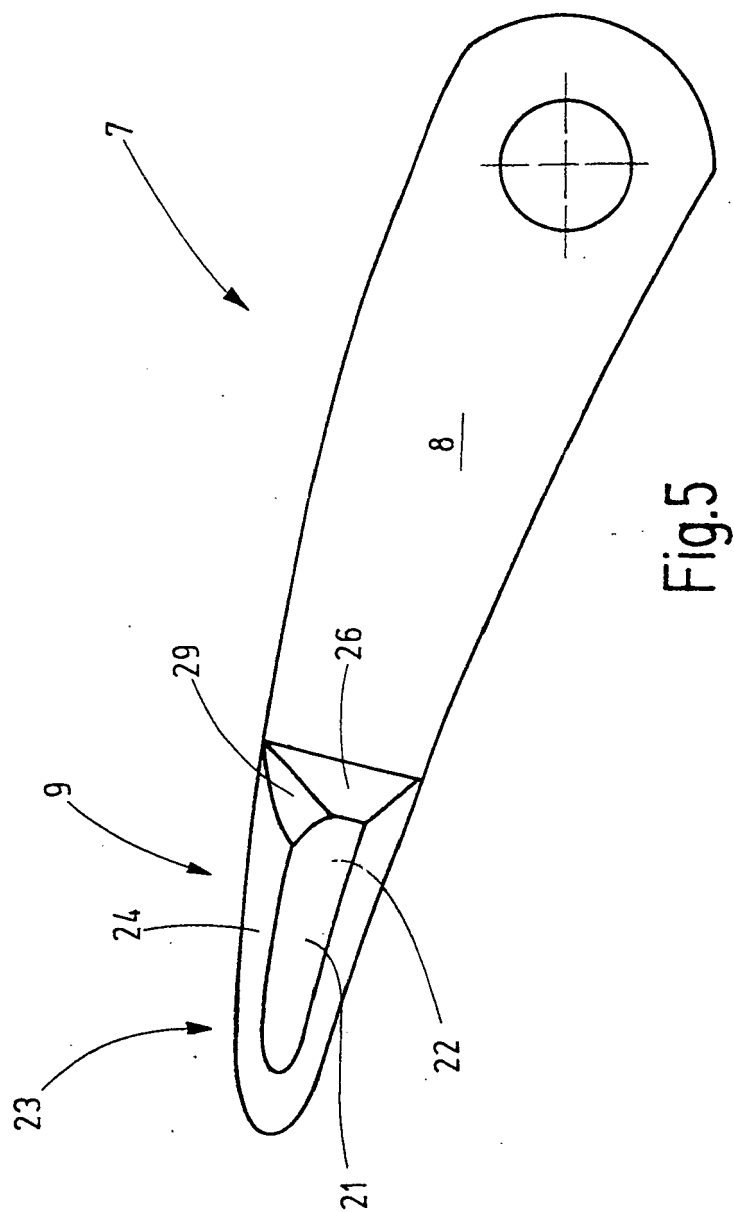


Fig. 5

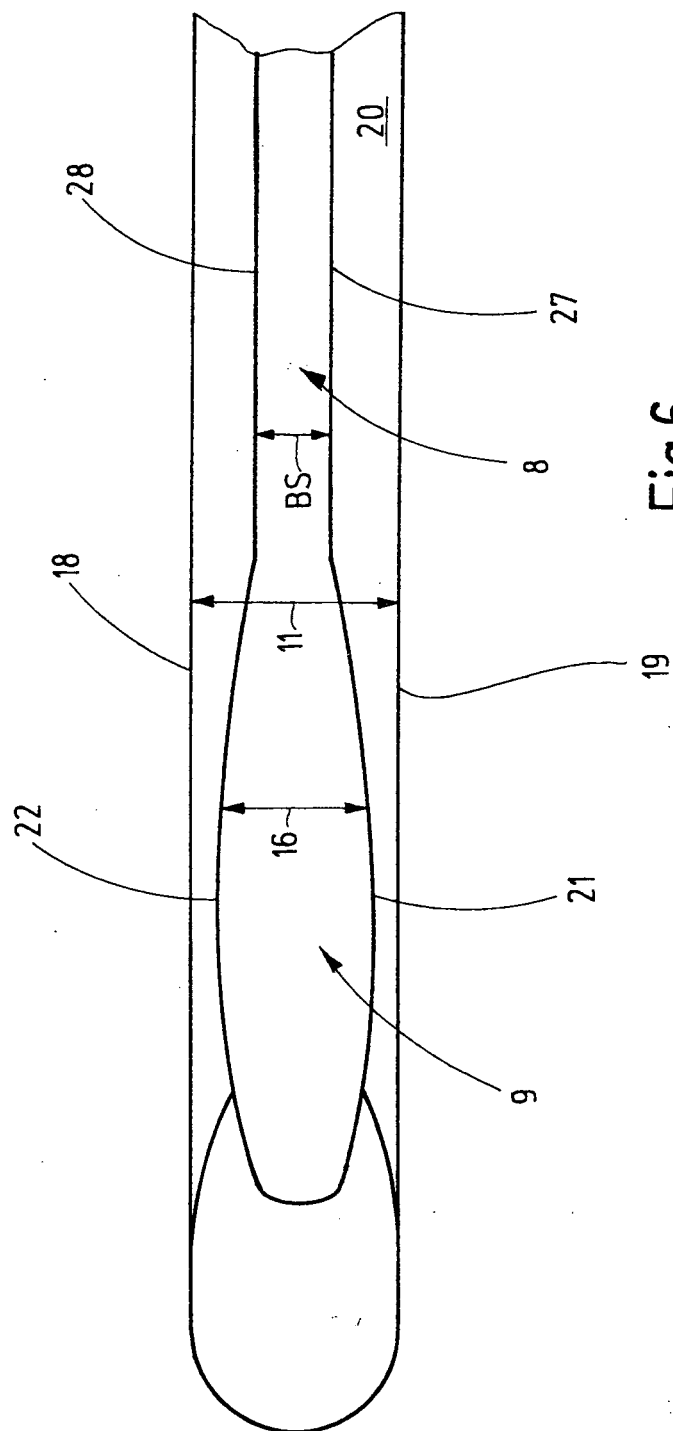


Fig.6

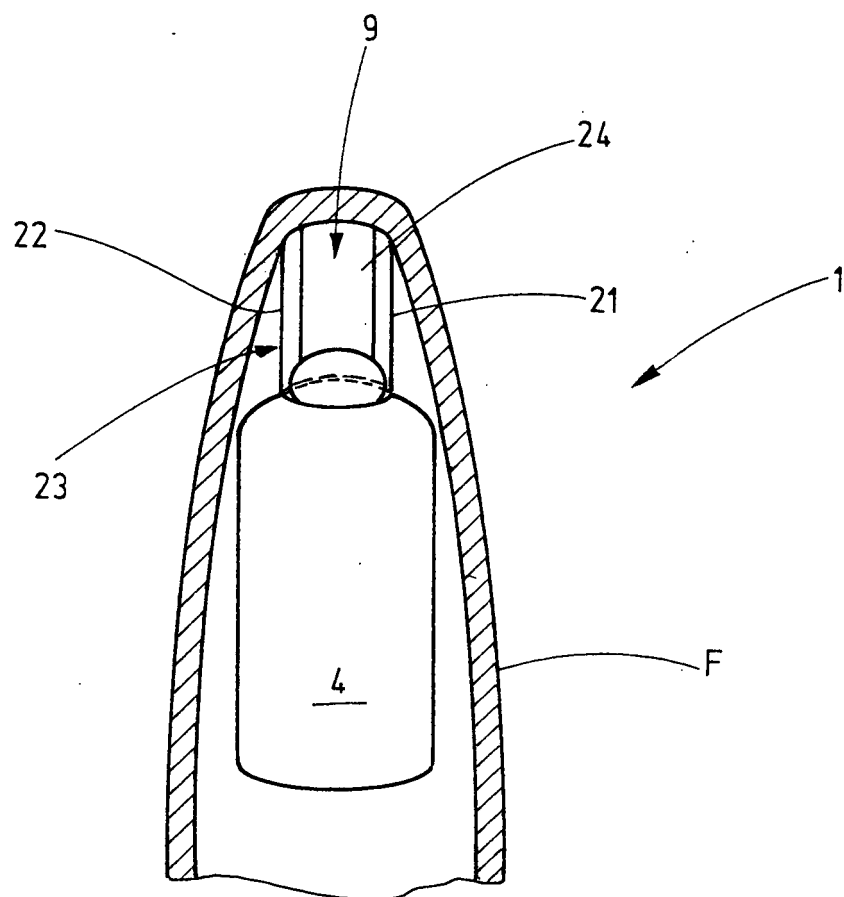


Fig.7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 01 3100

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 02/08506 A (GROZ BECKERT KG [DE]; SAUTER MANFRED [DE]; MATTES KARL HEINZ [CA]) 31. Januar 2002 (2002-01-31) * Seite 7, Absatz 4 - Seite 11, Absatz 3; Anspruch 1; Abbildungen 3,6,7 *	1,4-6, 11,12, 14-16	INV. D04B35/04
A	US 3 728 874 A (KELLY R ET AL) 24. April 1973 (1973-04-24) * Spalte 2, Zeilen 17-23; Ansprüche 11,12; Abbildungen 1,2 *	1,4,5, 11,12, 14,15	
A	EP 0 077 022 A1 (GROZ & SOEHNE THEODOR [DE]) 20. April 1983 (1983-04-20) * das ganze Dokument *	1,3-5, 12,14-16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. Dezember 2006	Prüfer Sterle, Dieter
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 01 3100

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-12-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0208506 A	31-01-2002	DE 10035827 A1	14-02-2002
		EP 1303659 A1	23-04-2003
		ES 2260250 T3	01-11-2006
		JP 2004504515 T	12-02-2004
		US 2002152774 A1	24-10-2002

US 3728874 A	24-04-1973	KEINE	

EP 0077022 A1	20-04-1983	CA 1189714 A1	02-07-1985
		DE 3140386 A1	28-04-1983
		WO 8301259 A1	14-04-1983
		JP 60059337 B	24-12-1985
		JP 58501678 T	06-10-1983
		US 4498315 A	12-02-1985

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 2834558 A [0007]
- DE 10057765 [0010]
- US 2282824 A [0011]
- US 773722 A [0011]