(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 233 092 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.08.2002 Patentblatt 2002/34

(51) Int Cl.[7]: **D04B 35/04**

(21) Anmeldenummer: **02000417.2**

(22) Anmeldetag: **08.01.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **15.02.2001 DE 10106989**

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

(72) Erfinder: **Dehner, Lothar**
72406 Bisingen-Thannheim (DE)

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

(54) Zungennadel mit fixierter Feder

(57) Eine Zungennadel (1) weist eine der Zunge (4) zugeordnete Blattfeder (8, 8') auf, die in dem Zungenschlitz (3) angeordnet und an den Schmalseiten (11, 12) in entsprechenden Lagersitzen (14, 15) gehalten ist. Jeder Lagersitz weist eine Auflagefläche (18), und wenigstens eine Gegenfläche (21) auf, wobei das betreffende Ende (16, 17) der Blattfeder (8), zwischen diese beiden Flächen greift und hier gehalten ist. Außerdem ist das Axial- oder Längsspiel der Blattfeder (8, 8') so gering, dass die Blattfeder (8, 8') auch bei stärkerer Auslenkung nicht aus dem Zwischenraum herausfallen kann, der zwischen der Auflagefläche (18) und der Gegenfläche (21) vorhanden ist. Damit ist die Blattfeder (8, 8') in dem Zungenschlitz (3) verliersicher gehalten.

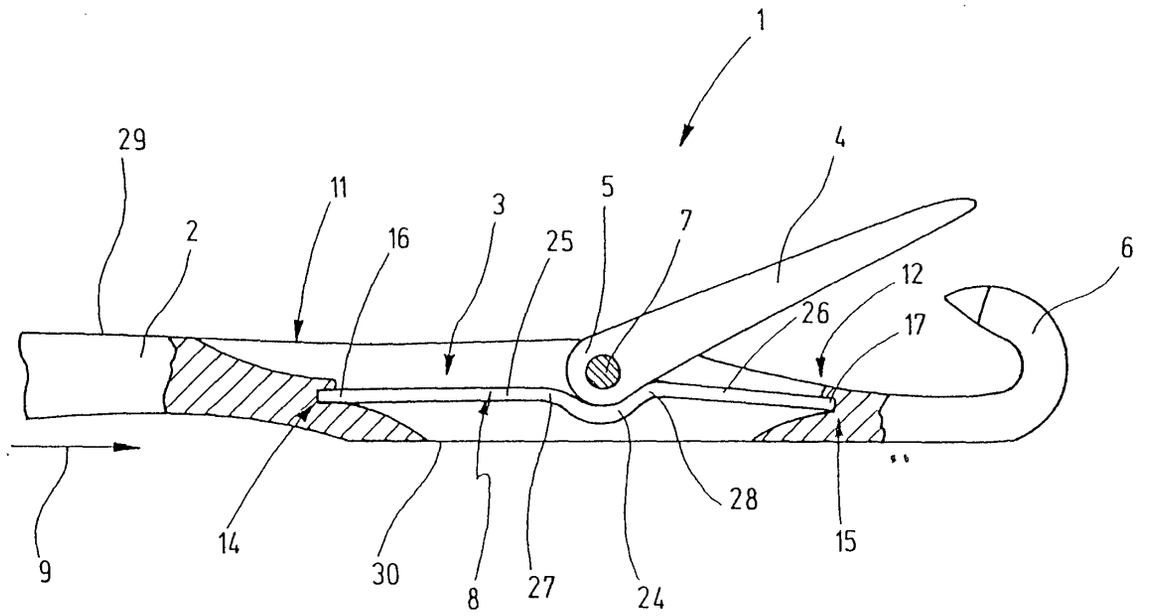


Fig.1

EP 1 233 092 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zungennadel insbesondere für Strickmaschinen.

[0002] Einige Strickmaschinen erfordern Zungennadeln, deren Zungen außer ihrer Rücklage und Ihrer Schließlage wenigstens eine weitere Schwenklage aufweisen, in der die Zunge nachgiebig gehalten ist und nicht an dem Haken oder dem Nadelschaft anliegen. Dazu steht die in dem Zungenschlitz schwenkbar gelagerte Zunge mit einer in dem Zungenschlitz angeordneten Blattfeder in Berührung. Eine solche Zungennadel ist beispielsweise aus der US-PS 3,050,968 bekannt. Die hier geoffenbarte Zungennadel weist einen bodenseitig bogenförmig begrenzten Zungenschlitz auf, der mit einem zu dem Nadelrücken führenden Durchbruch in Verbindung steht. Die bogenförmig gekrümmte Blattfeder liegt an einem Ende der schwenkbar gelagerten Zunge an, das der Zungenlagerung unmittelbar benachbart ist. Die beiden Enden der Blattfeder liegen an dem Boden des Zungenschlitzes an und überbrücken den Durchbruch. Wenigstens ein Ende der Blattfeder ist zumindest bei einer Ausführungsform bezüglich der Längsrichtung der Blattfeder an dem Nadelkörper festgelegt. Dazu ist in dem Zungenschlitz eine kleine Bohrung oder Öffnung ausgebildet, in die ein abgewinkeltes Ende der Blattfeder greift.

[0003] Aus der DE-OS 1410312 ist eine ähnliche Zungennadel bekannt, in deren Zungenschlitz ebenfalls eine Blattfeder angeordnet ist. Diese ist jedoch im Gegensatz zu der Nadel nach dem vorgenannten Stand der Technik nicht vollständig gestreckt ausgebildet, sondern weist in ihrem Mittelabschnitt, mit dem sie mit der Zunge in Anlage steht, einen bogenförmig gekrümmten Bereich auf, der sich an das Zungenende schmiegt. Durch diese Anordnung erfährt die Blattfeder eine gewisse Sicherung ihrer Längsposition. Die freien Enden der Zungenfeder liegen lediglich an dem Boden des Zungenschlitzes an. Bei einer weiteren aus diesem Dokument bekannten Ausführungsform der Zungennadel liegen die Enden der Blattfeder in nach oben offenen Stufenabsätzen, die an dem Boden des Zungenschlitzes ausgebildet sind. Diese Absätze weisen jeweils eine Auflagefläche für das jeweilige Ende der Blattfeder auf, an der die Feder unter ihrer eigenen Federspannung anliegt. Die Federspannung entsteht weil das Zungenschaftende die Blattfeder nach unten in Richtung Nadelrücken durchbiegt und die Enden der Blattfeder auf den Auflageflächen der Stufenabsätze aufliegen.

[0004] Dem vorgenannten Stand der Technik ist gemeinsam, dass die Feder zwischen dem Zungenende und den Lagersitzen gehalten ist, die entweder durch den Boden des Zungenschlitzes oder gesondert darin ausgebildete Stufenabsätze gebildet sind. Die Sicherheit, mit der die Blattfeder in dem Zungenschlitz gehalten ist, hängt deshalb davon ab, unter welcher Vorspannung die Feder in dem Zungenschlitz sitzt. Je größer diese Vorspannung gewählt wird, desto mehr erhöht sich die Reibung und Kraft zwischen Zunge und Blattfeder. Dies kann zu schwergängigen Zungen führen und kann die Funktionsfähigkeit der Zungennadel negativ beeinflussen, was wiederum einen negativen Einfuß auf die Gleichmäßigkeit des Maschenbild hat. Im Extremfall kommt es dabei zu schwergängigen Zungen, was zur Folge hat, dass dann die Fäden reißen was dann zu Produktionsstillstand führt.

[0005] Außerdem kann nicht sicher ausgeschlossen werden, dass die Blattfeder zumindest bei ungewöhnlichen Betriebssituationen aus dem Zungenschlitz herausgeschoben wird oder herausfällt.

[0006] Davon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, eine Zungennadel mit verbesserter Funktionsfähigkeit zu schaffen.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Zungennadel mit den Merkmalen des Patentansprchs 1 gelöst:

[0008] Die erfindungsgemäße Zungennadel weist eine in dem Zungenschlitz angeordnete längliche Blattfeder auf, deren Enden an entsprechenden Lagersitzen gehalten sind. Die Lagersitze sind an den Schmalseiten bzw. Stirnseiten des Zungenschlitzes angeordnet und weisen jeweils eine Auflagefläche und wenigstens eine der Auflagefläche im wesentlichen gegenüberliegende Gegenfläche auf. Das Blattfederende ist somit zwischen der Auflagefläche und der Gegenfläche gehalten und kann somit nicht aus dem Lagersitz entkommen. Die Gegenfläche kann sowohl an einem mit der Schmalseite des Zungenschlitzes verbundenen Vorsprung als auch an einem oder mehreren an der Flanke des Zungenschlitzes vorgesehenen Vorsprüngen ausgebildet sein.

[0009] Durch diese Ausbildung des Lagersitzes mit Auflagefläche und Gegenfläche gibt es zwei Möglichkeiten der Blattfedermontage.

[0010] Zum einen ist das Federende der Blattfeder formschlüssig mit geringem Spiel in dem Lagersitz gehalten. Die Blattfeder kann somit ungehindert sowohl eine gewisse Axialbewegung als auch, zumindest in einem ausreichenden Bereich, eine Schwenkbewegung ausführen.

[0011] Bei einer anderen Montagemöglichkeit wird die Blattfeder unter Vorspannung eingebaut, so daß ihre Enden ohne axiales Spiel, unter Spannung, im Lagersitz gehalten sind.

[0012] Die Enden der Blattfeder sind bei beiden Möglichkeiten insoweit lose (d.h. in Grenzen schwenkbar und axial verschiebbar) eingespannt. Trotzdem wird ein unbeabsichtigtes Verlieren der Blattfeder sicher ausgeschlossen. Folglich bleibt die Funktion der Zungennadel erhalten. Fehler oder Funktionsbeeinträchtigungen, die sonst durch Verlieren der Blattfeder auftreten können, werden vermieden.

[0013] Die Feder behält trotz der Sicherung ihrer Enden in den Lagersitzen ihre Federcharakteristik. Beeinträchtigungen der Federcharakteristik, wie sie auftreten würden, wenn die Enden der Blattfeder an den Lagersitzen festgeschweißt oder anderweitig axial unver-

schiebbar fixiert würden, sind auszuschließen.

[0014] Ein weiterer Vorzug der erfindungsgemäßen Gestaltung der Zungennadel liegt in dem größeren Gestaltungsspielraum bei der Festlegung der Form der Blattfeder und ihrer Federkennlinie. Beispielsweise kann die Blattfeder so gestaltet sein, dass sie nicht dauernd mit dem Ende der Zunge in Berührung steht. Dadurch kann die Reibung zwischen der Blattfeder und der Zunge vermindert werden, so dass Nadeln mit besonders leichtgängiger federunterstützter Zunge, herstellbar sind.

[0015] Die erfindungsgemäße Nadel ist nicht nur hinsichtlich unterschiedlicher Betriebsbedingungen, sondern darüber hinaus auch hinsichtlich unvorhergesehener Behandlungen, wie Ausblasen mit Druckluft, beispielsweise zum Reinigen der Strickmaschine, unempfindlich. Die Blattfedern sind durch die spezielle Ausbildung des Lagersitzes fest gehalten, so dass sie durch die Einwirkung der Druckluft nur unwesentlich verrutschen und nicht aus dem Zungenschlitz herausgeblasen werden können.

[0016] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Blattfeder an den Lagersitzen so gehalten, dass sie begrenzt axial, d.h. in ihrer Längsrichtung verschiebbar ist. Dies bedeutet, der Abstand zwischen den Lagersitzen ist etwas größer als die axiale Länge der Blattfeder im eingebauten Zustand, so dass die Blattfeder Axialspiel aufweist. Die Axialposition der Blattfeder wird dann beispielsweise durch einen V-förmigen oder anderweitig gebogenen Bereich der Blattfeder festgelegt, der mit dem lagerseitigen Ende der Zunge in Berührung steht. Auf diese Weise kann der Einfluss von Produktionstoleranzen hinsichtlich der präzisen Anordnung der Zungenlagerung und der Länge der Blattfeder auf die Funktion der Zungennadel vermindert werden. Zusätzlich wird eine Beeinträchtigung oder Beeinflussung der Federkennlinie durch Klemmwirkung am oder im Lagersitz vermieden.Bei einer anderen Ausführungsform sind die Enden der Blattfeder unter Spannung an den Lagersitzen gehalten. Die Blattfeder ist dann in axial, d. h. in Längsrichtung nicht verschiebbar. Dadurch ist es möglich, die Vorspannung der Blattfeder zu beeinflussen. Auch bei dieser Ausführungsform ist es entscheidend, dass die Enden der Blattfeder nicht dauerhaft bzw. fest fixiert sind. Sie liegen zwar unter Spannung aber bewegbar in den Lagersitzen.

[0017] Die Lagersitze sind vorzugsweise so ausgebildet, dass die Blattfeder an den Lagersitzen nicht festgeklemmt ist. Die Blattfeder ist bewegbar gelagert. Dies dient ebenfalls der Funktionssicherheit und Qualität der Zungennadel. Die Charakteristik der Federkennlinie wird durch die Lagersitze nicht beeinträchtigt.

[0018] Die Gegenfläche und die Auflagefläche können eine Tasche bilden, in die das betreffende Ende der Blattfeder ragt. Dies stellt eine besonders sichere Lagerung der Blattfeder dar.

[0019] Die Zungennadel kann so ausgebildet sein, dass die Blattfeder in einem zwischen ihren Enden vorhandenen Bereich dauernd an der Zunge anliegt und somit unter Vorspannung steht. Alternativ kann jedoch zwischen der Zunge und der Blattfeder auch ein geringfügiger Abstand vorhanden sein, so dass die Zunge sich nur dann an die Blattfeder anlegt, wenn sie in die Nähe ihrer Endlagen kommt.

[0020] Vorteilhafte Einzelheiten von Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus der Zeichnung, der Beschreibung oder Unteransprüchen.

[0021] In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung veranschaulicht. Es zeigen:

- Figur 1 die erfindungsgemäße Zungennadel in teilweise längs geschnittener schematisierter Darstellung,
- Figur 2 die Zungennadel nach Figur 1 in geschnittener Darstellung in einem anderen Maßstab,
- Figur 3 die Zungennadel nach Figur 1 und 2 in ausschnittsweiser Darstellung mit Veranschaulichung der geometrischen Verhältnisse an der Blattfeder,
- Figur 4 die Zungennadel nach Figur 1 mit Zunge in Schließlage in teilweise geschnittener schematisierter Darstellung,
- Figur 5 die Zungennadel nach Figur 1 mit Zunge in einer stabilen Rücklage in teilweise geschnittener schematisierter Darstellung,
- Figur 6 eine abgewandelte Ausführungsform der Zungennadel in teilweise geschnittener schematisierter Darstellung und
- Figur 7 eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Zungennadel in ausschnittsweiser, längs geschnittener, schematisierter Darstellung.
- Figur 8 die Zungennadel nach Figur 1 mit vorgespannter Blattfeder in teilweise geschnittener schematisierter Darstellung.
- Figur 9 die Zungennadel nach Figur 1 mit entspannter Blattfeder und der Zunge in Schließlage in teilweise geschnittener schematisierter Darstellung.

[0022] In Figur 1 ist eine Zungennadel 1 veranschaulicht, die einen Nadelkorper 2 mit einem Zungenschlitz 3 aufweist. In diesem ist eine Zunge 4, die sich mit ihrem Ende 5 in den Zungenschlitz 3 erstreckt, schwenkbar gelagert. Die Zunge 4 bildet mit einem endseitig an dem Nadelkörper 2 ausgebildeten Haken 6 einen Fadenraum, den sie öffnet und schließt. Zur Lagerung der Zunge 4 dient ein sich quer durch den Zungenschlitz 3 er-

streckender Zapfen 7. Der Zungenschlitz 3 erstreckt sich durch den Nadelkörper 2 hindurch. Er ist bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel sowohl an der Nadeloberseite 29 als auch an dem Nadelrücken 30 offen.

[0023] In dem Zungenschlitz 3 ist eine Blattfeder 8 angeordnet, die sich etwa parallel zu der Längsrichtung (Pfeil 9) des Nadelkörpers 2 und / oder parallel zu den Seitenwangen des Zungenschlitz 3 erstreckt.

[0024] Die Blattfeder 8 hat die Aufgabe, die Zunge 4 aus ihren Endlagen herauszuführen; z.B. dient die Blattfeder 8 dazu, die Zunge 4 von dem Haken 6 abzuheben und in die in Figur 1 veranschaulichte Stellung zu überführen. Dies dient dazu, es einer anderen zum Öffnen der Zunge vorgesehenen Einrichtung, wie z.B. einer Bürste, zu erleichtern, mit der Zunge 4 in Eingriff zu kommen.

[0025] Der Zungenschlitz 3 weist zwei durch die Schlitzwangen gebildete Längsseiten und zwei Schmalseiten 11, 12 auf, an denen Lagersitze 14, 15 ausgebildet sind. Diese dienen dazu, Enden 16, 17 der Blattfeder 8 zu fassen, so dass die Blattfeder 8 in dem Zungenschlitz 3 unverlierbar gehalten ist.

[0026] Die Lagersitze 14, 15 sind zueinander etwa spiegelbildlich ausgebildet. In Figur 2 ist der Lagersitz 14 stellvertretend für beide Lagersitze 14, 15 veranschaulicht. Die nachfolgende Beschreibung des Lagersitzes 14 gilt somit auch für den Lagersitz 15.

[0027] Der Lagersitz 14 weist eine Auflagefläche 18 auf, die im wesentlichen parallel zu der Blattfeder 8 ausgerichtet ist. Die Auflagefläche kann eine Planfläche oder eine etwas gewölbt ausgebildete Fläche sein. Ihre quer zu der Längsrichtung (Pfeil 9) gemessene Breite ist etwas größer als die Breite der Blattfeder 8. Die Breite der Blattfeder 8 ist etwas geringer als die des Zungenschlitzes 3, so dass die Blattfeder zwischen den Schlitzwangen beweglich ist.

[0028] Der Auflagefläche 18 gegenüberliegend ist an einem an der Schmalseite 11 herausgebildeten Vorsprung 19 eine Gegenfläche 21 ausgebildet. Der Vorsprung 19 übergreift das Ende 16 der Blattfeder 8 und bildet somit mit der Auflagefläche 18 eine Tasche 22, deren Tiefe so groß ist, dass das Ende 16 sicher gehalten ist.

[0029] Wie Figur 3 veranschaulicht, kann die Blattfeder einen gewissen Hub H durchlaufen, der an den Enden 16, 17 zu gewissen Längenveränderung L1, L2 führt. Die Lage der Taschen 22, die an den Lagersitzen 14, 15 ausgebildet sind so angeordnet (Ausführungsbeispiel nach Fig 3), dass die Blattfeder 8, wenn sie ihre größte Längserstreckung hat, mit ihren Enden 16, 17 nicht an den Böden 23 der Taschen 22 anstößt. Die Taschen 22 sind darüber hinaus so tief, d.h. die Gegenflächen 21 sind so lang, dass die Blattfeder 8 auch bei maximaler Auslenkung bzw. Verschiebung nicht aus den Taschen 22 herausfallen kann. Dazu ist die Tiefe der Tasche 22 zumindest so groß wie das Axialspiel der Blattfeder 8 zuzüglich der beiden Längenveränderungen L1 und L2.

[0030] Die Blattfeder 8 weist, wie außerdem aus Figur 1 ersichtlich ist, in einem etwa mittleren Bereich einen z.B. V-förmig gebogenen Abschnitt bzw. Bereich 24 auf, der an dem Ende 5 der Zunge 4 federnd anliegt. Von dem V-förmigen Abschnitt 24 erstrecken sich zwei Schenkel 25, 26 der Blattfeder 8 weg. Ein Übergang 27 des V-förmigen Abschnitts 24 zu dem Schenkel 25 dient dazu, die Zunge 4 abzustützen, wenn sie in Rücklage ist. Ein entsprechender Übergang 28 stützt, wie Figur 1 veranschaulicht, die Zunge 4, wenn sie sich in der Nähe ihrer Schließlage befindet.

[0031] Ein anderes Ausführungsbeispiel ist in Fig. 8 und 9 dargestellt. Dabei wird der Lagersitz 15 stellvertretend für beide Lagersitze veranschaulicht. Die nachfolgende Beschreibung des Lagersitzes 15 gilt somit auch für den Lagersitz 14 entsprechend. Die Blattfeder 8 wird unter Vorspannung in dem Lagersitz 15 gehalten. Dadurch liegt ihr Ende 17 and dem Boden 23 der Taschen 22 unter Spannung an. Führt die Blattfeder 8, die in ihrer Ausgangslage die Zunge 4 nicht oder nur unwesentlich berührt, einen Hub H in Richtung des Nadelrükkens aus, so bewegen sich aufgrund der dadurch hervorgerufenen Längenveränderungen L1, L2 die Enden 16,17 der Blattfeder 8 von den Böden 23 der Taschen 22 weg. Die Blattfeder 8 ist dann frei bewegbar. Die Taschen 22 sind darüber hinaus so tief, d.h. die Gegenflächen 21 sind so lang, dass die Blattfeder 8 auch bei maximaler Auslenkung nicht aus den Taschen 22 herausfallen kann. Dazu ist die Tiefe der Tasche 22 zumindest so groß wie die Längenveränderungen L1 und L2.

[0032] Die nach Fig. 1 bis 6 beschriebene Zungennadel 1 arbeitet wie folgt:

[0033] In Betrieb liegt die Blattfeder 8 an der Zunge 4 an. Durch die hin- und hergehende Bewegung der Zungennadel 1 in Richtung des Pfeils 9, sowie entgegen der Richtung desselben, sowie ggfs. durch die Wirkung zusätzlicher Betätigungsmittel, wie Bürsten oder dergleichen, wird die Zunge 4 ständig hin- und hergehend bewegt. Gleitet eine Schlinge über die Zunge 4, wird diese kurzzeitig, wie Figur 4 veranschaulicht, an den Haken 6 herangedrückt. Dabei lenkt die Zunge 4 die Blattfeder 8 in Richtung auf den Nadelrücken 30 hin aus, indem sie die Blattfeder 8 bei dem Übergang 28 in Richtung Nadelrücken 30 drückt. Die Blattfeder 8 deformiert sich dadurch federnd. Dadurch schwenken auch die Schenkel 25, 26 etwas um ihren jeweiligen Lagersitz 14, 15. Durch das aus Figur 2 ersichtliche Spiel des jeweiligen Endes 16, 17 der Blattfeder 8 in dem Lagersitz 14, 15, ist eine ausreichende Schwenkbeweglichkeit, wie auch ein Axialspiel, gegeben, um die Federkennlinie der Blattfeder 8 nicht nachteilig zu beeinflussen. An dem Lagersitz 14, 15 wird somit lediglich eine in Richtung des Nadelrükkens gerichtete Federkraft abgestützt - die jeweiligen Lagersitze 14, 15 sind axialkraftfrei.

[0034] Aus der in Figur 4 dargestellten Lage, wird die Zunge 4, wenn sie freigegeben ist, unter der Wirkung der Federkraft der Blattfeder 8 wieder in die in Figur 1 veranschaulichte Position zurückgeführt.

[0035] Entsprechende Verhältnisse gelten für die in Figur 5 veranschaulichte Rücklage der Zunge 4. Die dargestellte stabile Lage ist eine solche, bei der der Übergang 27 die Zunge 4 abstützt und daran hindert, an dem Nadelkörper 2 anzuliegen. Durch Auslenkung der Blattfeder 8 kann die Zunge 4 an den Nadelkörper 2 herangedrückt werden. Die federnde Wirkung der Blattfeder 8 überführt die Zunge 4 dann in die veranschaulichte stabile Lage zurück.

[0036] In Figur 6 ist eine abgewandelte Ausführungsform der Zungennadel 1 veranschaulicht. Bei dieser Ausführungsform der Zungennadel 1 ist in dem Zungenschlitz 3 eine gestreckte Blattfeder 8' ohne den V-förmigen Abschnitt 24 angeordnet. Die Blattfeder 8' kann entweder vollkommen gerade oder auch leicht gekrümmt ausgebildet sein. Zur Festlegung wenigstens einer, vorzugsweise zweier stabiler Zungenlagen, weist die Zunge 4 an ihrem Ende 5 an geeigneter Stelle angeordnete Abflachungen 31, 32 auf, die in den gewünschten stabilen Postionen der Zunge 4 flach an der Blattfeder 8' anliegen. Hinsichtlich der Sicherung der Blattfeder 8' gelten die obigen Ausführungen.

[0037] In Figur 7 ist eine weitere alternative Ausführungsform einer Zungennadel 1 veranschaulicht. Die Abwandlung besteht im Vergleich zu den beiden vorbeschriebenen Ausführungsformen allein in der Ausbildung der Lagersitze 14, 15, wobei in Figur 7 stellvertretend der Lagersitz 14 veranschaulicht ist. Der Lagersitz wird durch einen an der Schmalseite bzw. Stirnseite 11 des Zungenschlitzes 3 gebildeten Absatz festgelegt. Bei diesem geht die Auflagefläche 18 in einer Stufe, die als Taschenboden 23 anzusehen ist, in den übrigen Verlauf der schmalseitigen Begrenzung des Zungenschlitzes 3 über. Zur Sicherung des Endes 16 der Blattfeder 8 oder 8' in dem Zungenschlitz dient wenigstens ein Vorsprung 33, der aus der Schlitzflanke herausgedrückt sein kann und an seiner der Blattfeder 8, 8' zugewandten Seite die Gegenfläche 21 aufweist. Optional kann an der gegenüberliegenden, in Figur 7 weggeschnittenen, Schlitzflanke ebenfalls ein solcher Vorsprung 33 ausgebildet sein.

[0038] In den Fig. 8 und 9 ist eine Zungennadel 1 veranschaulicht, in der die Blattfeder 8 unter Vorspannung eingebaut ist. In diesem Ausführungsbeispiel (Fig 8) berührt die Blattfeder 8 die Zunge 4 zunächst nicht. Erst wenn die Zunge 4 z B. beim Abschlagen der Masche in Richtung Haken 6 bewegt wird, kommen Blattfeder 8 und Zunge 4 in gegenseitigen Eingriff. Die Blattfeder 4 bewegt sich dann, aufgrund des durchgeführten Hubes H, in Richtung des Nadelrückens 30. Dabei bewegen sich die Enden 16,17 der Blattfeder 8 von den Böden 23 der Taschen 22 weg. Die Blattfeder 8 liegt dann frei beweglich in den Taschen 22 (Fig 9) Die Federkennlinie der Blattfeder 8 wird dadurch nicht nachteilig beeinflußt. Ansonsten ist der prinzipielle Bewegungsablauf einer Zungennadel 1 nach Fig. 8 und 9 gleich wie oben beschrieben.

[0039] Eine Zungennadel 1 weist eine der Zunge 4 zugeordnete Blattfeder 8, 8' auf, die in dem Zungenschlitz 3 angeordnet und an den Schmalseiten 11, 12 in entsprechenden Lagersitzen 14, 15 gehalten ist. Jeder Lagersitz weist eine Auflagefläche 18 und wenigstens eine Gegenfläche 21 auf, wobei das betreffende Ende 16, 17 der Blattfeder 8 zwischen diese beiden Flächen greift und hier gehalten ist. Außerdem ist das Axial- oder Längsspiel der Blattfeder 8, 8' so gering, dass die Blattfeder 8, 8' auch bei stärkerer Auslenkung nicht aus dem Zwischenraum herausfallen kann, der zwischen der Auflagefläche 18 und der Gegenfläche 21 vorhanden ist. Damit ist die Blattfeder 8, 8' in dem Zungenschlitz 3 verliersicher gehalten.

Bezugszeichenliste:

[0040]

1	Zungennadel
2	Nadelkörper
3	Zungenschlitz
4	Zunge
5	Ende
6	Haken
7	Zapfen
8	Blattfeder
9	Pfeil
11, 12	Schmalseiten
14, 15	Lagersitze
16, 17	Enden
18	Auflagefläche
19	Vorsprung
21	Gegenfläche
22	Tasche
23	Boden
24	Abschnitt
25, 26	Schenkel
27, 28	Übergang
29	Nadeloberseite
30	Nadelrücken
31, 32	Abflachung
33	Vorsprung
H	Hub
L1, L2	Längenveränderung

Patentansprüche

1. Zungennadel (1), insbesondere für Strickmaschinen,
mit einem Nadelkörper (2), der einen länglichen Zungenschlitz (3) mit zwei Schmalseiten (11, 12) aufweist,
mit einer Zunge (4), die sich mit einem Ende (5) in den Zungenschlitz (3) erstreckt und in diesem schwenkbar gelagert ist,
mit einer länglichen Blattfeder (8), die in dem Zun-

genschlitz (3) angeordnet und an den Schmalseiten (11, 12) des Zungenschlitzes (3) in Lagersitzen (14, 15) gehalten ist,
wobei die Lagersitze (14, 15) jeweils eine Auflagefläche (18) für die Blattfeder (8) und eine der Auflagefläche (18) gegenüberliegende Gegenfläche (21) aufweisen.

2. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflagefläche (18) und die Gegenfläche (21) wenigstens eines Lagersitzes (14, 15) derart ausgebildet ist, dass die Blattfeder (8) an dem betreffenden Lagersitz (14, 15) in Längsrichtung (9) verschiebbar gehalten ist.

3. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflagefläche (18) und die Gegenfläche (21) beider Lagersitze (14, 15) derart ausgebildet ist, dass die Blattfeder (8) an den betreffenden Lagersitzen (14, 15) in Längsrichtung (9) begrenzt verschiebbar gehalten ist.

4. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blattfeder (1) zwischen der Auflagefläche (18) und der Gegenfläche (21) mit Spiel gehalten ist.

5. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflagefläche (18) und die Gegenfläche (21) eine Tasche (22) zur Aufnahme eines Endes (16) der Blattfeder (8) bilden.

6. Zungennadel 1 nach Anspruch 5 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflagefläche (18) und die Gegenfläche (21) der Tasche (22), in dem die Blattfeder (8) aufgenommen wird, durch einen Boden (23) begrenzt werden.

7. Zungennadel 1 nach Anspruch 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blattfeder (8) mit dem Boden (23) der Tasche (22) in Berührung steht.

8. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blattfeder (8) mit einem zwischen ihren Enden vorhandenen Bereich (24) an der Zunge (4) anliegt.

9. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zunge (4) zur Stabilisierung einer ausgewählten Schwenkposition wenigstens eine abgeflachte Stelle (32) aufweist, die in der Schwenkposition an der Feder (8) anliegt.

10. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blattfeder (8) einen gebogenen Abschnitt (24) aufweist, der an der Zunge (4) anliegt.

11. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge der Gegenfläche (21) in Längsrichtung (9) der Blattfeder (8) eine Länge aufweist, die den Federhub (L1+L2) in Längsrichtung (9) übersteigt.

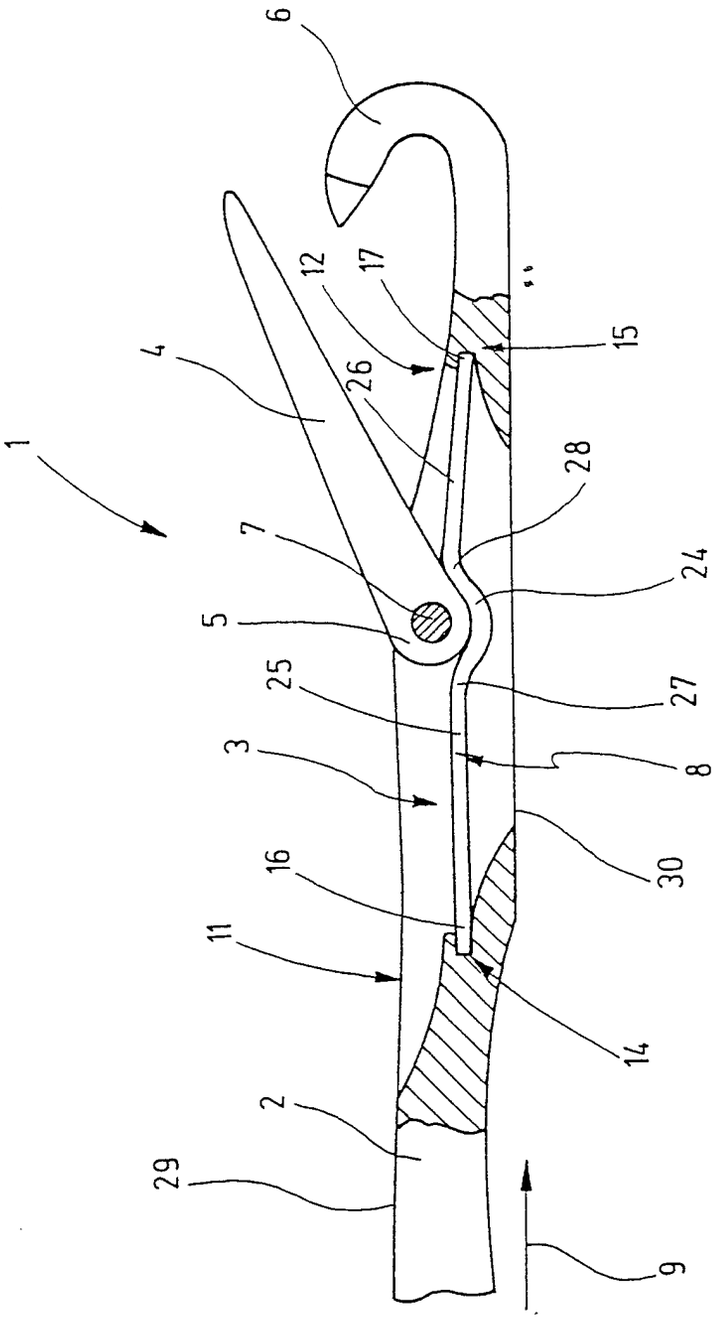


Fig.1

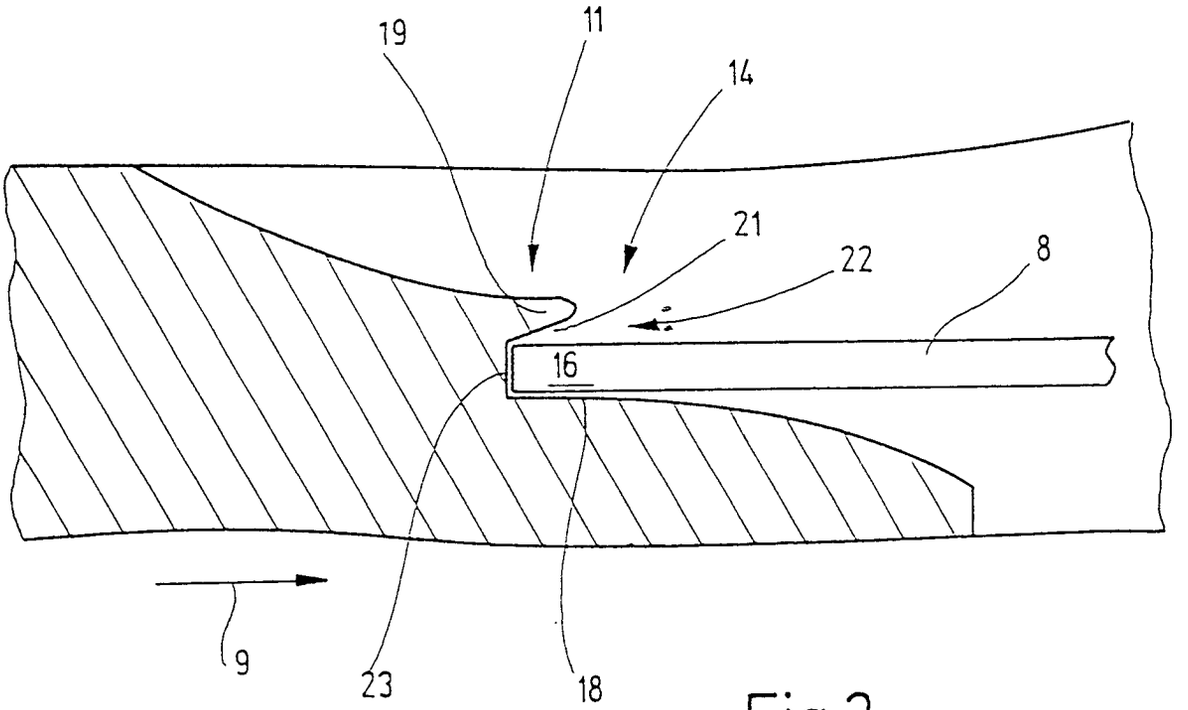


Fig.2

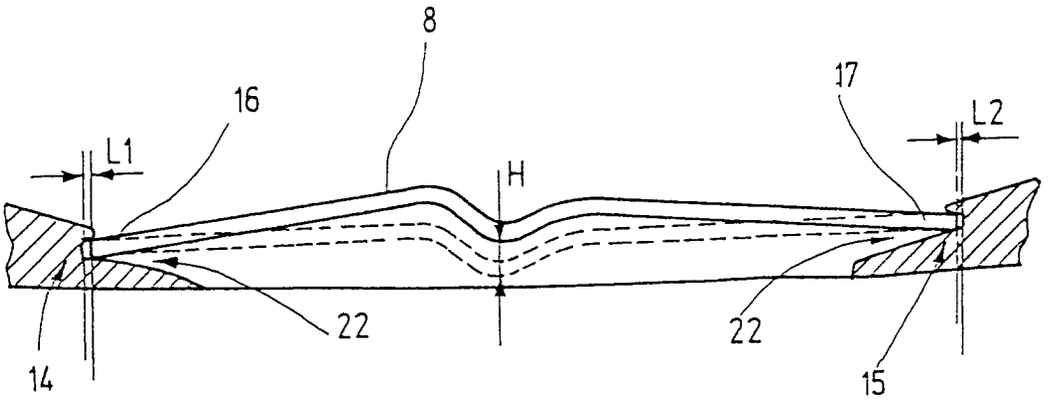


Fig.3

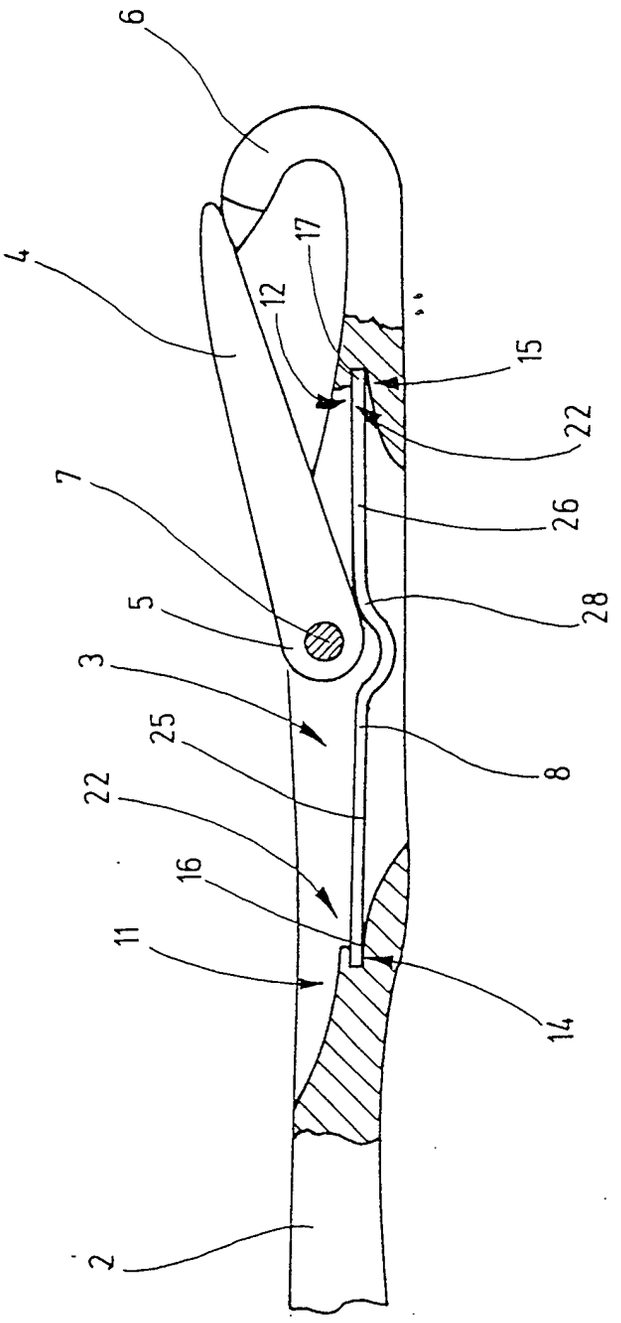


Fig.4

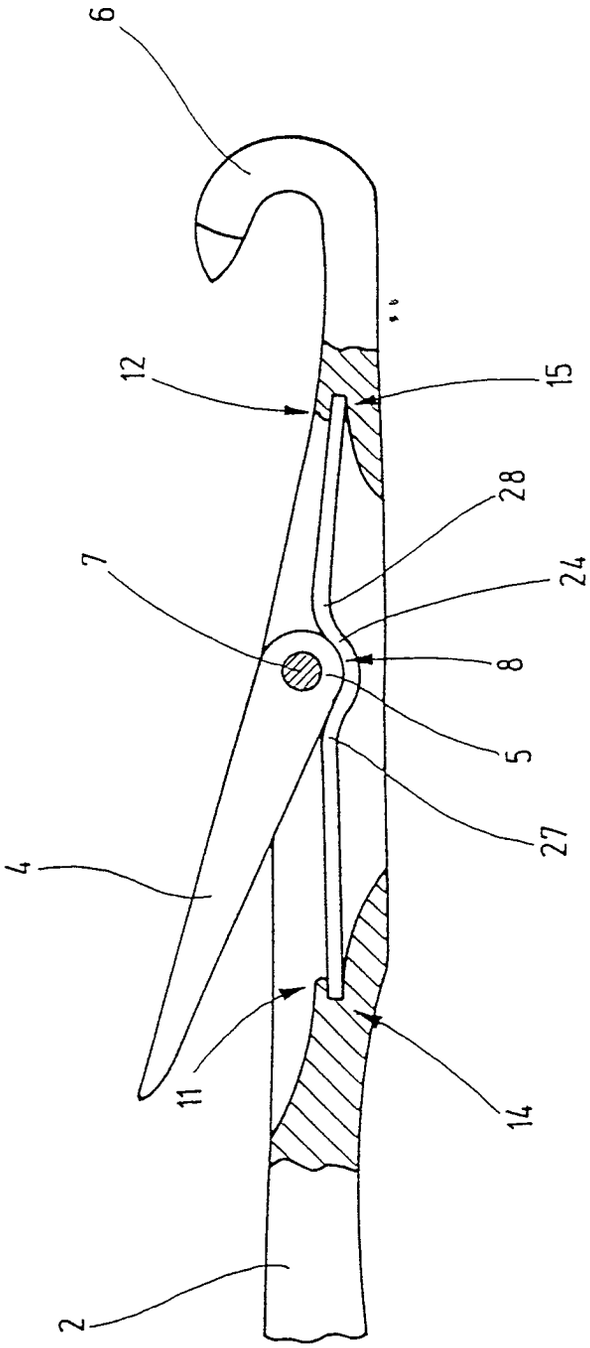


Fig.5

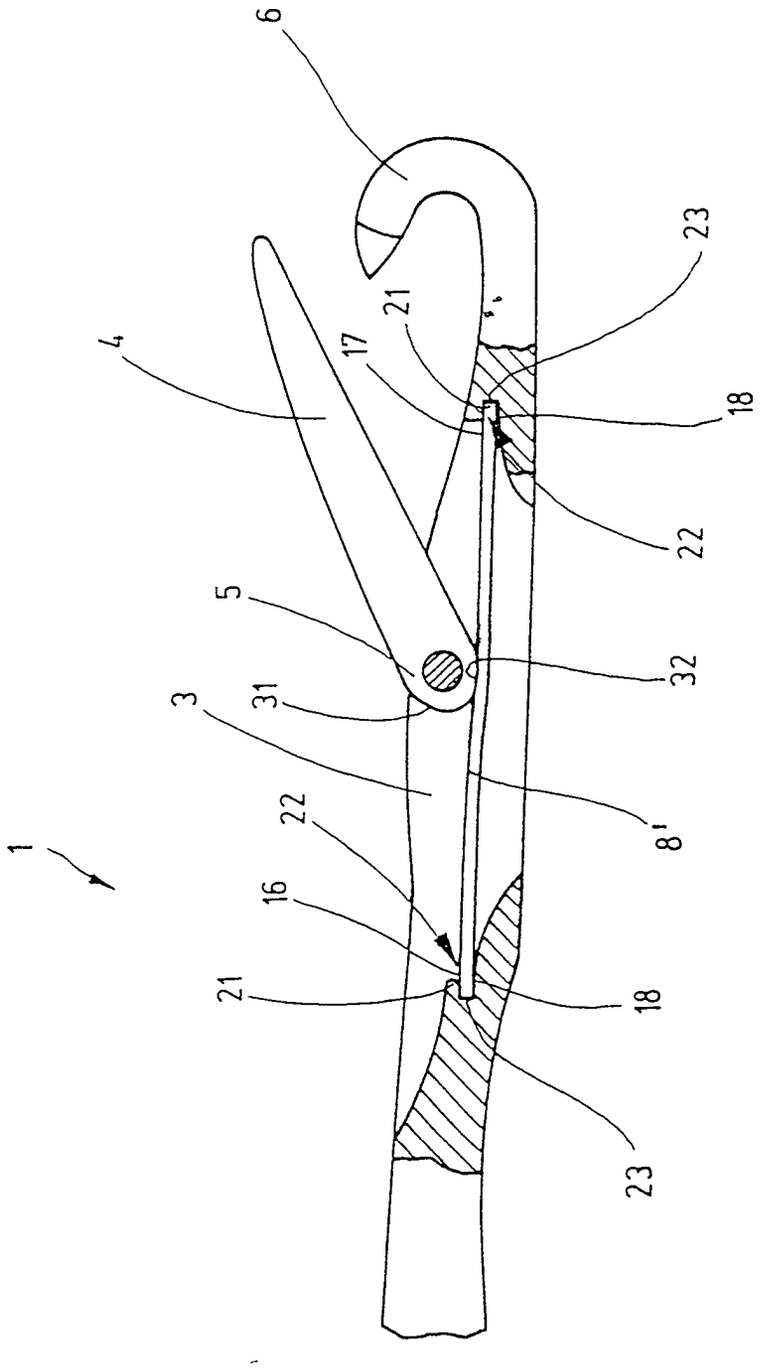


Fig.6

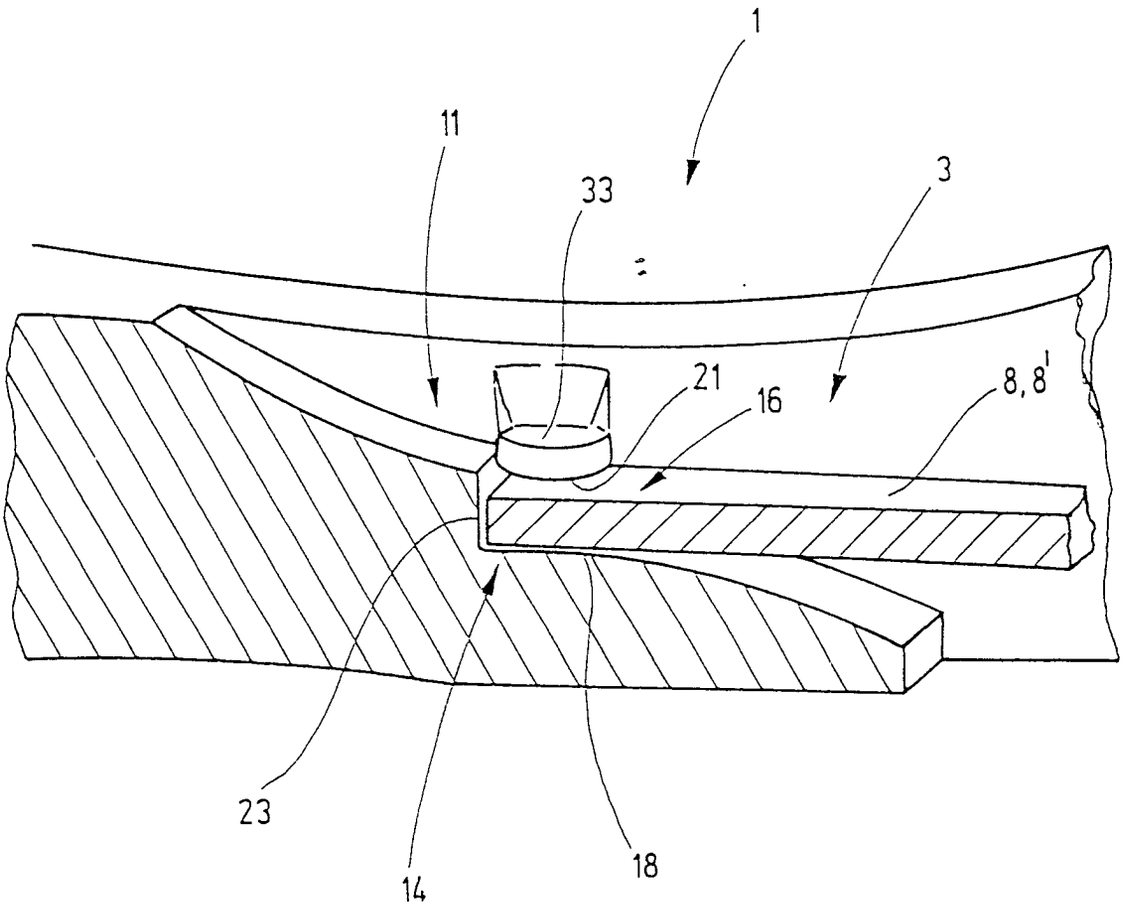


Fig.7

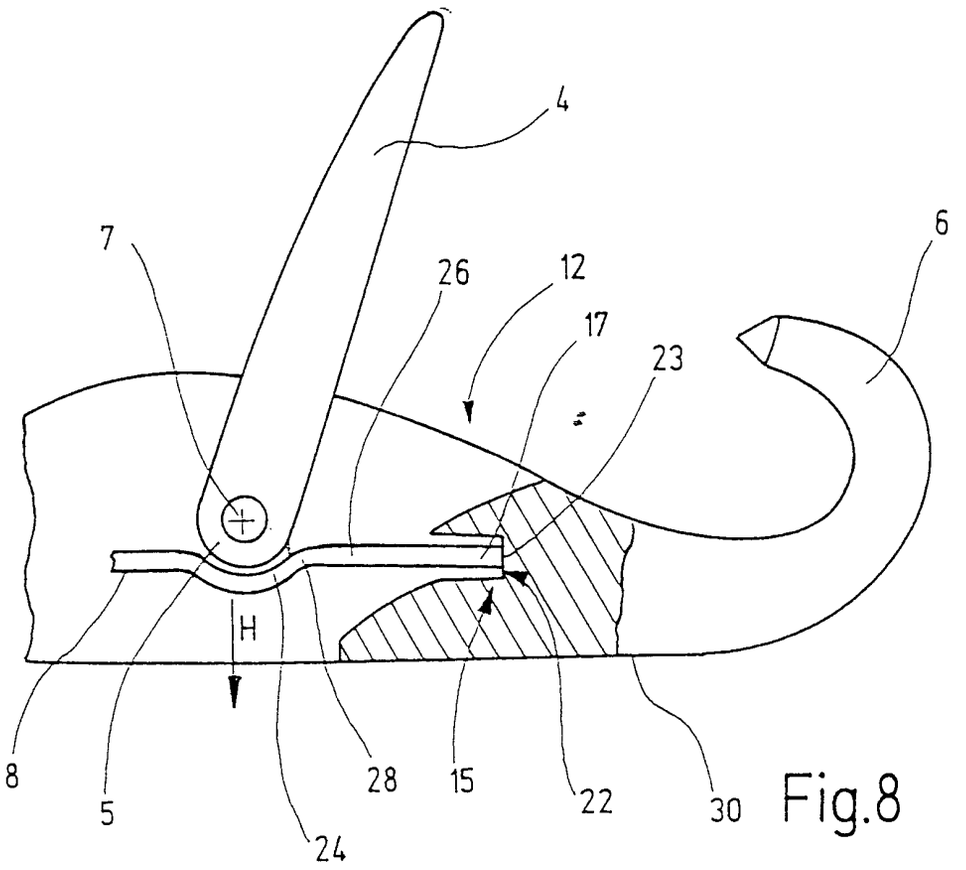

4
7
26
12
17
23
6
H
8
5
24
28
15
22
30

Fig.8

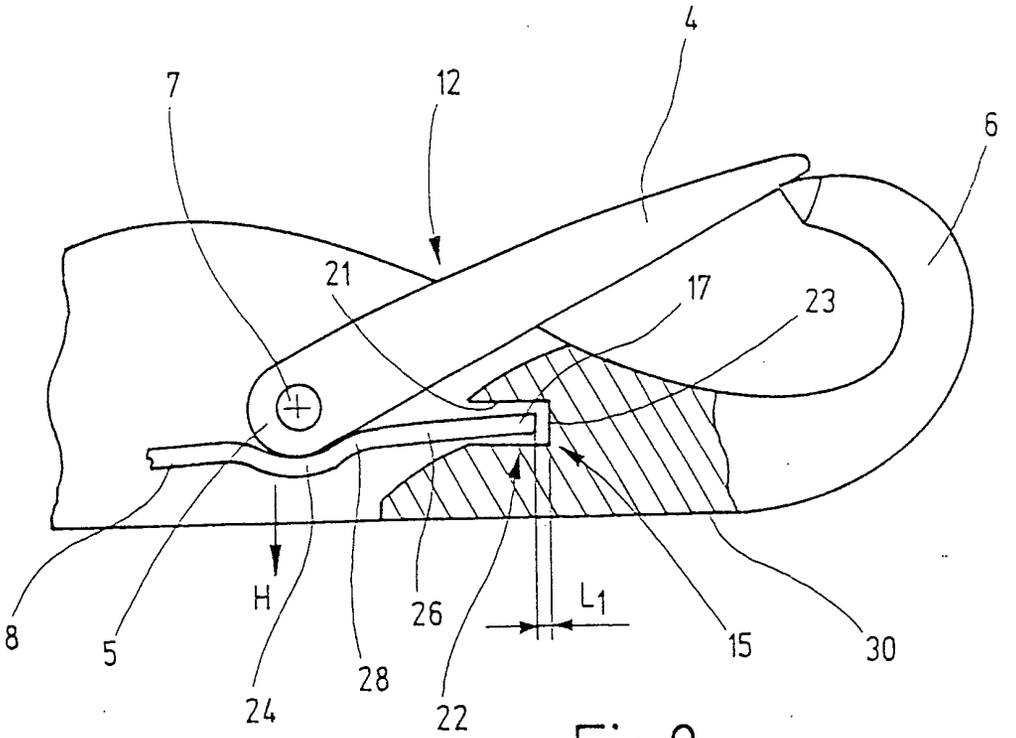

4
7
12
6
21
17
23
H
8
5
24
28
26
22
L1
15
30

Fig.9

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 00 0417

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	GB 315 185 A (HAKON THORMAHLEN) 11. Juli 1929 (1929-07-11) * Seite 1, Zeile 38 - Zeile 44; Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *	1	D04B35/04
A,D	US 3 050 968 A (RYOZO MASUJIMA) 28. August 1962 (1962-08-28) * Spalte 2, Zeile 58 - Zeile 62; Anspruch 8; Abbildung 3 *	1,9	
A,D	DE 14 10 312 A (KARL STEINHOF, APPARATEFABRIK) 10. April 1969 (1969-04-10) * Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *	1,10	
A	DE 37 02 019 C (GROZ-BECKERT KG) 24. September 1987 (1987-09-24)		
A	US 4 127 013 A (NUBER OTTO) 28. November 1978 (1978-11-28)		

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
D04B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	17. Mai 2002	Van Gelder, P

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : 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 anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie,übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 02 00 0417

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

17-05-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 315185 A	11-07-1929	KEINE	
US 3050968 A	28-08-1962	KEINE	
DE 1410312 A	10-04-1969	DE 1410312 A1	10-04-1969
DE 3702019 C	24-09-1987	DE 3702019 C1	24-09-1987
		CA 1293867 A1	07-01-1992
		CN 88100313 A ,B	03-08-1988
		DE 3769465 D1	23-05-1991
		EP 0278053 A1	17-08-1988
		JP 1601624 C	18-02-1991
		JP 2023619 B	24-05-1990
		JP 63196748 A	15-08-1988
		KR 9101802 B1	26-03-1991
		US 4791794 A	20-12-1988
US 4127013 A	28-11-1978	DE 2458009 A1	29-04-1976
		DE 2535197 A1	10-02-1977
		US 4026126 A	31-05-1977

EPO FORM P0461

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