

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 1 887 117 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

13.02.2008 Patentblatt 2008/07

(51) Int Cl.:

D04B 35/02 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **06016765.7**(22) Anmeldetag: **11.08.2006**

(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:

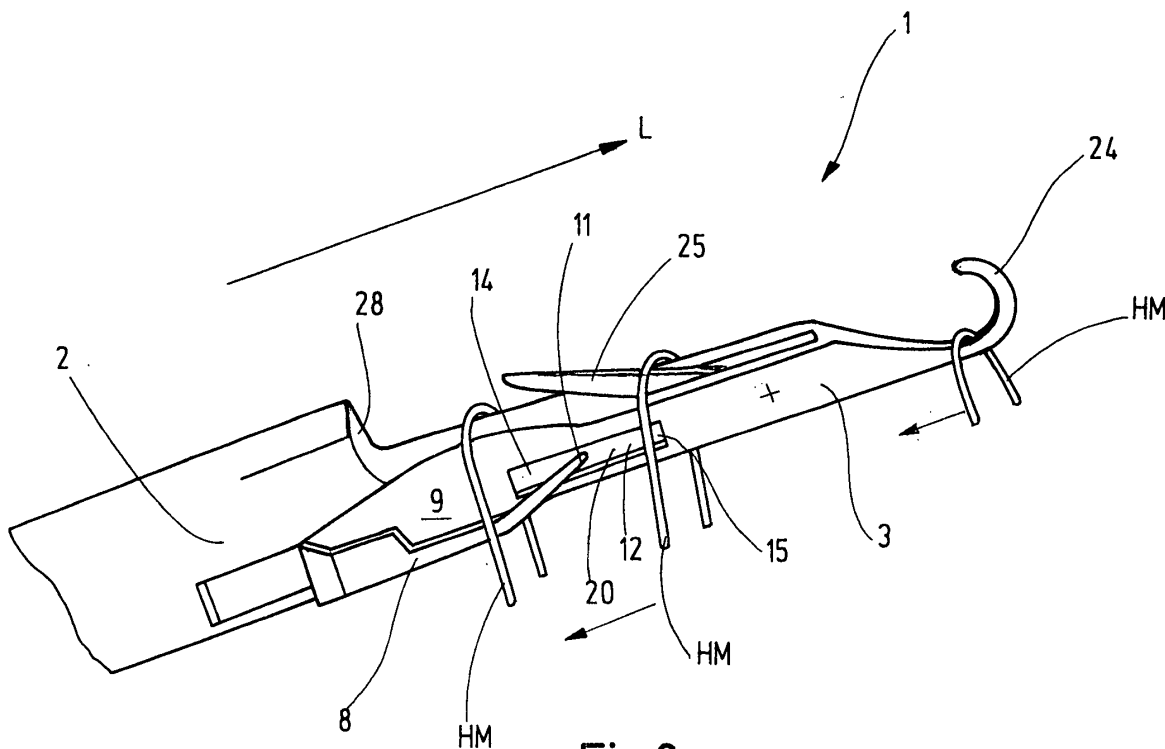
AL BA HR MK YU(71) Anmelder: **Groz-Beckert KG****72458 Albstadt (DE)**(72) Erfinder: **Wang, Zhiyong Dr.****72458 Albstadt (DE)**(74) Vertreter: **Rüger, Barthelt & Abel****Patentanwälte****Postfach 10 04 61****73704 Esslingen a. N. (DE)**Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137 (2)
EPÜ.

(54) **Zungennadel für maschenbildende Textilmaschine**

(57) Bei einer Umhängenadel ist in dem Schaft eine Ausnehmung vorgesehen, welche die Spitze einer Umhängefeder aufnimmt. Die Ausnehmung ist unterteilt in einen ersten Abschnitt und einen zweiten Abschnitt, wobei die beiden Abschnitte unterschiedliche Tiefen aufweisen. Beim Aufgleiten einer Halbmasche auf die Um-

hängfefeder kann die Federspitze den aufgrund des vertieften zweiten Abschnitts vorhandenen Raum nutzen und in diesen eintauchen, ohne dass die Umhängefeder bleibende Verformungen erfährt. Dadurch wird ein dauerhaft sicheres Aufgleiten der Halbmasche zur Vorbereitung des Umhängvorgangs möglich.

**Fig.6****EP 1 887 117 A1**

Beschreibung

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

[0002] Zur Herstellung beispielsweise von gemusterten Gestriken können Strickmaschinen mit Zungennadeln und/oder Schiebernadeln dienen. Dem Muster entsprechend sind einzelne Maschen von einer Strickmaschinennadel auf eine andere Strickmaschinennadel zu übertragen. Dazu weisen die Nadeln, die TransfERNadeln oder Umhängenadeln genannt werden, spezielle Maschenübertragungselemente auf.

[0003] Aus der DE 199 05 668 A1 sind solche, als Zungennadeln ausgebildete Umhängenadeln bekannt. Solch eine Zungennadel öffnet und schließt mittels einer Zunge, die in einem Zungenschlitz schwenkbar gelagert ist, den Hakeninnenraum. Sie weist an einer ihrer Flachseiten ein Maschenübertragungselement in Form einer Umhängefeder auf. Damit eine Masche, welche für den Umhängevorgang vorgesehen ist, von einer benachbarten bzw. gegenüberliegenden Nadel aufgenommen werden kann, läuft diese entlang des Nadelgrundkörpers über die Umhängefeder und wird dabei aufgeweitet. Um diesen Vorgang sicherzustellen, weist der Nadelgrundkörper eine gerundete Tasche auf, in die die Spitze der Umhängefeder eintaucht, so dass das Aufgleiten der Masche auf die Umhängefeder nicht behindert wird. Eine seitliche Beanspruchung der Umhängefeder durch die aufgleitende Masche bzw. den Warenabzug führt dazu, dass sich die Spitze der Umhängefeder in der gerundeten Tasche in Nadellängsrichtung vor und zurück bewegt. Dabei besteht die Gefahr, dass die Umhängefeder eine dauerhafte Verbiegung erfährt, was dazu führen kann, dass die Spitze nicht mehr vollständig in die Tasche des Nadelgrundkörpers eintaucht. Eine außerhalb der Tasche stehende Spitze der Umhängefeder behindert den Maschenübertragungsvorgang. Das Aufgleiten der Masche bzw. Halbmasche kann durch die vorstehende Spitze behindert werden. Die Halbmasche kann von der Spitze aufgespießt werden.

[0004] Aus der DE 42 31 015 C2 sind Strickmaschinennadeln, als Schiebernadeln ausgebildete Umhängenadeln bekannt, die einen sich längs durch ihren Schaft erstreckenden Schieber zum Öffnen und Schließen eines von dem Schaft getragenen Hakens aufweisen. An der Schiebernadel ist seitlich eine Umhängefeder befestigt, die mit dem Nadelschaft einen Zwischenraum festlegt, durch den der Haken und der Schaft einer anderen Strickmaschinennadel durchtreten können. Die Umhängefeder ist lediglich mit einem Ende an dem Nadelkörper gehalten. Das andere Ende der Umhängefeder ist verjüngt ausgebildet und taucht in eine Nadeltasche, welche im Nadelgrundkörper ausgebildet ist, ein. Somit ist es möglich, dass eine Halbmasche, ausgehend vom Hakeninnenraum, beim Austrieb der Strickmaschinennadel über deren Schaft und die Umhängefeder gleitet, wobei die Halbmasche aufgeweitet wird. Durch diese Vergrö-

ßerung der Maschenschlaufe der Halbmasche in Verbindung mit der Fadenzugkraft von dem Warenabzug wird die Umhängefeder belastet, wobei sie sich mit ihrer Federspitze an dem Boden der Nadeltasche abstützt. Die Kraft, welche auf die Umhängefeder einwirkt, führt dazu, dass die Federspitze sich in Richtung des Nadelhakens bewegt, wobei sich der zwischen der Umhängefeder und dem Nadelgrundkörper bestehende Zwischenraum etwas verkleinert. Die im Bereich der Spitze der Umhängefeder entstehende Belastung durch die einwirkende Kraft der Halbmasche und des Warenabzugs kann so groß sein, dass sich die Umhängefeder so stark verbiegt, dass die Spitze nicht mehr vollständig von der Federtasche aufgenommen wird. Dies kann dazu führen, dass die Spitze der Umhängefeder die Halbmasche aufspießt, wenn sie über den Nadelgrundkörper gleiten soll. In Folge dessen gleitet die Halbmasche nicht mehr auf die Umhängefeder. Ist die Spitze der Umhängefeder so weit abgehoben, dass die Halbmasche unter der Spitze der Umhängefeder durchgleitet, ist ein Umhängen einer Masche nicht mehr möglich. Ein sicheres Umhängen der Maschinenware ist dann nicht mehr gewährleistet.

[0005] Weitere Umhängenadeln sind aus der DE-OS 28 47 972 A1 und der DE-OS 30 18 699 bekannt. Alle darin offenbarten Umhängenadeln weisen im Grundkörper eine Ausnehmung auf, in die die Spitze der Umhängefeder eintaucht. Der Boden der Ausnehmungen ist durchweg eben ausgebildet, wobei vereinzelte Ausnehmungen ein rund auslaufendes Ende aufweisen. Bei der Belastung der Umhängefeder der offenbarten Umhängenadeln in Richtung der Flachseite des Nadelgrundkörpers besteht die Gefahr, dass sich die Form der Umhängefeder dauerhaft verändert und in dessen Folge den Umhängevorgang behindert. Diese Gefahr ist besonders groß bei einer Umhängenadel gemäß DE-OS 30 18 699, weil es sich bei der Umhängefeder um eine sog. Einzugsfeder handelt. Beim Zurückziehen der Nadel in den Nadelkanal wird die Umhängefeder vom Kanalsteg flach an den Nadelkörper gedrückt. Dies stellt eine besonders hohe Belastung für die Umhängefeder dar.

[0006] Davon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, Umhängenadeln zu entwickeln, mit denen der Umhängeprozess möglichst dauerhaft sichergestellt ist. Es ist Ziel der Erfindung, die Lebensdauer solcher Umhängenadeln zu verbessern.

[0007] Diese Aufgabe wird mit einer Umhängenadel nach Anspruch 1 gelöst.

[0008] Die erfindungsgemäße Umhängenadel weist an ihrer als Flachseite ausgebildeten Seitenfläche eine Umhängefeder auf, die vorzugsweise einseitig, d.h. mit einem Ende mit dem Grundkörper der Umhängenadel verbunden ist. Sie bildet mit dem Grundkörper der Nadel einen Zwischenraum, in die ein Haken einer anderen Nadel zur Übernahme einer Halbmasche eintauchen kann. Die Umhängenadel weist an einem Ende einen maschenbildenden Bereich auf, der einen Haken und ein dem Haken zugeordnetes Schließelement umfasst, das z.B. in Form einer Zunge oder eines Schiebers gebildet

ist. Das andere Ende der Umhängenadel umfasst wenigstens ein Mittel zum Hin- und Herbewegen der Umhängenadel. Dieses Bewegungsmittel ist vorzugsweise in Form wenigstens eines Fußes ausgebildet.

[0009] Der Zwischenraum, in den ein Haken einer anderen Nadel zu Umhängezwecken eintaucht, wird in Richtung des Bewegungsmittels durch Befestigungsmittel der Umhängefeder an dem Grundkörper der Umhängenadel begrenzt. Die Umhängefeder kann formschlüssig, z.B. durch Nieten oder Prägeerhebungen oder stoffschlüssig z.B. durch Schweißen oder Kleben am Grundkörper der Nadel befestigt sein. In Richtung des Nadelhakens wird dieser Zwischenraum durch eine Ausnehmung in Form einer Tasche begrenzt, in die die zungenförmige Spitze der Umhängefeder eintaucht. Bei dem Zwischenraum zur Aufnahme einer anderen Nadel handelt es sich um einen geschlossenen Aufnahmebereich, der in Richtung Nadelhaken geöffnet werden kann, indem die federnde Spitze der Umhängefeder abgehoben wird. Dies ist in der Regel dann der Fall, wenn die Umhängenadel zur Maschenübernahme die zu übernehmende Halbmasche erfasst hat und anschließend aus dem Zwischenraum zurückgezogen wird.

[0010] Wenn mit der Umhängenadel Maschen gebildet werden, d.h. wenn Strickware produziert wird, wobei keine Maschen umgehängt werden, befindet sich die Umhängefeder in einem so genannten Ausgangszustand. Dieser kennzeichnet sich dadurch, dass die Umhängefeder nahezu lastfrei oder mit geringer Vorspannung an der Seitenfläche der Umhängenadel montiert ist. Bei einer Umhängefeder, die mit Vorspannung montiert ist, erfährt die Spitze der Umhängefeder eine geringe Belastung. Dabei liegt ihre Spitze in der Ausnehmung im Grundkörper der Nadel an und wird von dieser Ausnehmung vollständig aufgenommen. Dadurch ist es möglich, dass eine Halbmasche, ohne von der Spitze der Umhängefeder gestört zu werden, für den Umhängevorgang vorbereitet wird, d.h. aufgeweitet wird. Zu diesem Zwecke gleitet die Halbmasche auf die Umhängefeder. Um diesen Vorgang einzuleiten wird die Strickmaschinennadel weiter ausgetrieben als es für den normalen Maschenbildungsvorgang notwendig ist.

[0011] Die Ausnehmung, welche die Spitze der Umhängefeder im Ausgangszustand aufnimmt, ist in Form einer länglichen, vorzugsweise rechteckigen Tasche gebildet. Sie ist randseitig geschlossen und somit von einer geschlossenen vorzugsweise ebenen Fläche umgeben. Der Rand der Tasche kann kantenfrei in die Flachseite der Umhängenadel übergehen. Dadurch ist sichergestellt, dass bei dem Gleiten der Maschen bzw. Halbmaschen auf den Grundkörper der Nadel, diese nicht verletzt bzw. durchtrennt werden. Wenn erforderlich, kann der Rand der Tasche kleine Unterbrechungen aufweisen.

[0012] Die Seitenflächen der Tasche gehen Übergangslos in den Boden der Tasche über. Der Boden der Tasche, welche zwei Abschnitte aufweist, ist in zwei Bodenabschnitte unterteilt. Die Spitze der Umhängefeder

liegt an dem ersten Bodenabschnitt der Tasche an, wenn sie im Ausgangszustand ist. Dabei wirkt die Spitze der Umhängefeder mit dem Endbereich des ersten Bodenabschnitts zusammen und legt eine Axialposition fest. Im Anschluss an diese Axialposition beginnt sogleich der zweite Bodenabschnitt der Tasche. Die Tiefe des ersten Bodenabschnitts der Tasche ist von der Tiefe des zweiten Bodenabschnitts verschieden, vorzugsweise ist sie geringer. Dabei werden die Tiefen senkrecht zu der Flachseite, welche die Tasche aufweist und in etwa in der Mitte der Bodenabschnitte, gemessen. Sie erstrecken sich zwischen den Bodenabschnitten und der Flachseite der Umhängenadel.

[0013] An der von dem Ende der Umhängefeder markierten Axialposition endet der erste Abschnitt und beginnt der zweite Abschnitt der Tasche. Der Übergangsbereich zwischen dem ersten und dem zweiten Abschnitt kann in Form einer kantenfreien Stufe bzw. einer abfallenden geneigten Rampe ausgebildet sein. Der Übergangsbereich, der eben oder gerundet ausgebildet sein kann, ist dem zweiten Abschnitt zugeordnet. Der Boden bzw. die Bodenabschnitte der Tasche kann bzw. können parallel zu der Flachseite der Umhängenadel ausgerichtet sein. Der erste oder der zweite Bodenabschnitt kann auch winkelig zu der Flachseite angeordnet sein. Der zweite Bodenabschnitt kann spitzwinkelig zu der Flachseite angeordnet sein, welche die Tasche aufweist. Bei dieser spitzwinkligen Anordnung, erstreckt sich der Winkel zwischen dem Bereich der Flachseite, welche den zweiten Abschnitt umfasst, und dem zweiten Bodenabschnitt. Die Tiefe des zweiten Bodenabschnitts nimmt dann ausgehend von der Axialposition in Richtung des Hakens der Strickmaschinennadel zu. Die Bodenabschnitte können unterschiedliche Formen einnehmen, so können sie als ebene Flächen, wannenförmige oder gewölbte Formflächen ausgebildet sein. Die Tiefe des zweiten Bodenabschnitts ist, in dem Bereich, in dem die Spitze der Umhängefeder unter Belastung anliegt, größer als die Tiefe des ersten Bodenabschnitts, an dem die Spitze der Umhängefeder, wenn diese im Ausgangszustand ist, anliegt. Die Tiefenverhältnisse werden durch unterschiedliche Formen der Bodenabschnitte nicht beeinflusst.

[0014] Durch die erfindungsgemäße Gestaltung der Ausnehmung wird einerseits eine zu starke Schwächung des Nadelschafts vermieden und andererseits wird der Spitze der Umhängefeder genügend Raum gegeben, in den sie sich hinein bewegen kann, wenn sie zu dem Schaft hin gedrückt wird. Dies vermindert die Verformung der Umhängefeder beim Strickvorgang, was die Lebensdauer erhöht.

[0015] Vorteilhafte Einzelheiten einer Ausführungsform der Erfindung ergeben sich aus der Zeichnung, der zugehörigen Beschreibung und/oder Unteransprüchen. Es zeigen:

Figur 1 eine Umhängenadel in einer vereinfachten und ausschnittsweisen Darstellung

- mit einem Schließelement in Form einer Zunge,
- Figur 2 eine Umhängenadel in einer vereinfachten und ausschnittsweisen Darstellung mit einem Schließelement in Form eines Schiebers,
- Figur 3, 4, 5 Schnittdarstellungen verschiedener Ausführungsbeispiele der Ausnehmung einer Umhängenadel nach Figur 1 und Figur 2, vergrößert und in ausschnittsweiser Darstellung und
- Figur 6 einen Teil einer Umhängenadel nach Figur 1 in einer einfachen perspektivischen und ausschnittsweisen Darstellung.

[0016] Figur 1 zeigt den vorderen Bereich einer Umhängenadel 1. Das hintere Ende, welches die Bewegungsmittel umfasst, um die Umhängenadel 1 hin- und herzubewegen, ist nicht dargestellt. Die Umhängenadel 1 weist einen Nadelkörper 2, einen Schaft 3 und an dessen Ende einen Haken 24 mit einem zugeordneten Schließelement 25 auf. Der Schaft 2 unterteilt sich in einen hohen Abschnitt 26 und einen niedrigen Abschnitt 27. Beide Abschnitte 26, 27 ragen von einem gemeinsamen Nadelrücken 6 ausgehend auf. Im Übergang von dem hohen Abschnitt 26 des Nadelkörpers 2 zu dem niedrigen Abschnitt 27 weist der Nadelgrundkörper 2 an seiner Oberseite 7 eine Stufe 28 auf. Auf beiden Seiten der Stufe 28 erstreckt sich der Nadelgrundkörper in einer Längsrichtung L die mit der Hauptbewegungsrichtung der Umhängenadel 1 übereinstimmt. Zwischen der Nadeloberseite 7 und dem Nadelrücken 6 erstrecken sich die Seitenflächen 4 und 5, die den Nadelgrundkörper 2 seitlich begrenzen. An der Seitenfläche 4 ist eine Umhängefeder 8 befestigt. Der Befestigungsabschnitt 10 liegt im Bereich des hohen Schaftabschnitts 26. Die Umhängefeder 8 ist mit bekannten Befestigungsmitteln an dem Schaftabschnitt 26 gehalten. Die Umhängefeder 8, die federnd ausgebildet ist, übergreift mit ihrem vorderen Bereich die Stufe 28, wobei die Federspitze 11 von einer Ausnehmung 12 aufgenommen wird. Das Ende der Federspitze 11 legt eine Axialposition 21 fest, welche die Ausnehmung 12 in zwei Abschnitte, einen ersten Abschnitt 14 und einen zweiten Abschnitt 15, teilt.

[0017] Figur 2 zeigt eine erfindungsgemäße Umhängenadel, welche als Schließelement einen Schieber aufweist. Ansonsten sind die Merkmale, insbesondere die erfindungsgemäßen Merkmale einer Umhängenadel 1 gemäß Figur 2, mit denen einer Umhängenadel 1 nach Figur 1 identisch. Es gilt die obige Beschreibung entsprechend.

[0018] Figur 3 zeigt einen Schnitt durch die Ausnehmung 12. Dabei ist ersichtlich, dass die Ausnehmung 12 in einen ersten Abschnitt 14 und in einen zweiten Abschnitt 15 geteilt ist. Beide Abschnitte 14, 15 grenzen an

der Axialposition 21 übergangslos aneinander an. Die Axialposition 21, an der die Federspitze 11 der Umhängefeder 8 anliegt, wenn diese sich im Ausgangszustand befindet, ist dem ersten Abschnitt 14 zugeordnet. Dieser Abschnitt 14 reicht von der Axialposition 21 bis zu dem Auslauf der Ausnehmung 12 in Figur 3 auf der rechten Seite der Darstellung. Der Auslauf des ersten Abschnitts 14 ist gerundet oder in anderer Form gebildet. Der Rand 23 der Ausnehmung 12, die in Form einer Tasche 22 ausgebildet ist geht kantenfrei, vorzugsweise gerundet, in die Seitenfläche 4 über. Dieser Rand 23 umfasst die Seitenflächen der Tasche 22 und kann auch als Flächenrand bezeichnet werden. Der zweite Abschnitt 15 der Tasche 22 reicht von der Axialposition 21 bis zu dem in Figur 3 nicht dargestellten Auslauf auf der linken Seite. Zu diesem zweiten Abschnitt 15 gehört ein Übergangsbereich 18, der im geringen Maße in den ersten Abschnitt 14 reicht. Dieser Übergangsbereich 18 verbindet den Bodenabschnitt 16 des ersten Abschnitts 14 mit dem Bodenabschnitt 17 des zweiten Abschnitts 15 miteinander. Dabei ist der Übergangsbereich 18 ohne Stufen und Kanten geglättet bzw. gerundet ausgebildet. Der Bodenabschnitt 16 und der Bodenabschnitt 17 bilden gemeinsam den Boden 20 der Ausnehmung 12. Die Bodenabschnitte 16 und 17 sind parallel zu der Seitenfläche 4 bzw. 5 angeordnet. Der Übergangsbereich 18 ist ein Teil des Bodenabschnitts 17. Der Übergangsbereich 18 kann als abfallende Rampe 19 gebildet sein. Er verbindet den Bodenabschnitt 16 des ersten Abschnitts 14 und der Bodenabschnitt 17 des zweiten Abschnitts 15. Der Bodenabschnitt 16 des ersten Abschnitts 14 hat eine geringere Tiefe T1 als der Bodenabschnitt 17 des zweiten Abschnitts 16. Die Tiefen werden senkrecht zu den Bodenabschnitten 16, 17 gemessen. Sie erstrecken sich von der Seitenfläche 4 bis zu dem entsprechenden Bodenabschnitt.

[0019] Die in gestrichelter Form dargestellte Federspitze 11' in Figur 3 zeigt die Position der Federspitze 11 der Umhängefeder 8, wenn diese belastet wird. Dabei ist ersichtlich, dass aufgrund der größeren Tiefe T2 der zweiten Ausnehmung 15 genügend Raum vorhanden ist, um die aufgrund der Belastung in der Zeichnungsebene gemäß Figur 3 nach unten tendierende Federspitze 11' aufzunehmen. Somit ist die Erhaltung der Form der Umhängefeder 8 gewährleistet. Bei Entlastung der Umhängefeder 8 geht die Federspitze 11 wieder in ihre Ausgangsposition zurück. Diese Ausgangsposition der Federspitze 11 ist mit durchgezogenen Linien dargestellt.

[0020] Figur 4 zeigt ein anderes Ausführungsbeispiel der Ausnehmung 12. Die identischen Bezugszeichen gelten entsprechend der obigen Beschreibung. Der Bodenabschnitt 16 des ersten Abschnitts 14 und der Bodenabschnitt 17 des zweiten Abschnitts 15 ist in einem spitzen Winkel zu der Seitenfläche 4 angeordnet. Der Übergangsbereich 18 gemäß Figur 4 ist eine Verlängerung des Bodenabschnitts 16 des ersten Abschnitts 14 der Ausnehmung 12. Dieser Übergangsbereich kann in gleichem Winkel wie der Bodenabschnitt 16 zur Seiten-

fläche 4 angeordnet sein. Er kann aber auch in einem anderen Winkel angeordnet sein. Vorzugsweise ist er abfallend zwischen dem ersten Bodenabschnitt 16 und dem zweiten Bodenabschnitt 17 angeordnet. Es jedoch auch möglich, dass sowohl der Bodenabschnitt 16, der Bodenabschnitt 17 und der Übergangsbereich 18 im gleichen spitzen Winkel zur Seitenfläche 4 angeordnet ist. Dabei ist wichtig, dass die Federspitze 11 der Umhängefeder 8 unter Belastung ihre Position verändern kann, ohne dass eine dauerhafte (plastische) Verbiegung der Umhängefeder stattfindet. Die veränderte Position der Federspitze 11 ist in gestrichelter Darstellung mit dem Bezugszeichen 11' in Figur 4 dargestellt. Die Tiefe T2 im Bereich der veränderten Position der Federspitze 11' der Umhängefeder 8 unter Last ist größer, als die Tiefe T1 im Bereich der Ausgangsposition der Federspitze 11, wenn die Umhängefeder 8 sich im Ausgangszustand befindet.

[0021] Figur 5 zeigt eine andere Ausführungsform der Ausnehmung 12. Diese unterscheidet sich von den voran beschriebenen Ausführungsformen dadurch, dass der Bodenabschnitt 17 ab einer tiefsten Stelle T2 in Richtung des Endes des zweiten Abschnitts 15, also entfernt von der Axialposition 21, ansteigt, und sich somit die Tiefe T2 verkleinert. Entscheidend für eine erfindungsgemäße Ausnehmung 12 ist, dass der Übergangsbereich 18 abfallend ausgebildet ist, so dass im zweiten Abschnitt 15 Raum für die Federspitze 11 entsteht, wenn sich diese unter Belastung der Umhängefeder 8 entlang ihrer Mittelachse 29 erstreckt.

[0022] Die Umhängenadel 1 arbeitet wie in Figur 6 veranschaulicht. Zur Übergabe von Halbmaschen HM, die vom Haken 24 der Umhängenadel 1 erfasst sind und sich in dessen Hakeninnenraum befinden, wird die Umhängenadel 1 in Längsrichtung L ausgetrieben. Dabei gleitet die Halbmasche HM entlang des Nadelschafts 3, wobei sie das Schließelement 25 öffnet, über den Schaft 3 und das Schließelement 25 hinweg bis zur Stufe 28. Da die Federspitze 11 von der Ausnehmung 12 aufgenommen ist, behindert sie das Gleiten der Halbmasche HM nicht. Die Halbmasche HM wird durch die vom Nadelgrundkörper 2 abstehende Umhängefeder 8 aufgeweitet, so dass eine andere Nadel, die in dem Zwischenraum 9 zwischen dem Nadelgrundkörper 2 und der Umhängefeder 8 eintaucht, die aufgeweitete Halbmasche HM übernehmen kann. Beim Aufweiten der Halbmasche HM wird die Umhängefeder 8 mit einer Kraft in Richtung des Pfeils F (Figur 3, 4, 5) beansprucht. Dies führt dazu, dass sich die Federspitze 11 in Richtung ihrer Mittelachse 29 bewegt und die Position 11' (Figur 3, 4, 5) einnimmt. Der zusätzliche Raum, den eine erfindungsgemäße Ausnehmung 12 zur Verfügung stellt, bietet der Spitze 11 der Umhängefeder 8, genügend Freiraum, um entsprechend der anliegenden Kraft F, ihre Position zu verändern. Dadurch wird sichergestellt, dass die Umhängefeder 8, insbesondere deren Spitze 11, keine dauerhaften Verbiegungen erfährt, die das Aufgleiten der Halbmasche HM auf den Nadelschaft 3 behindern. Befindet sich die aufgeweitete

Halbmasche HM im Bereich der Stufe 28, so kann eine andere Nadel in den Zwischenraum 9 zwischen dem Nadelgrundkörper 2 und der Umhängefeder 8 eintauchen und mit ihrem Haken die Halbmasche HM einfangen. Der Umhängenvorgang wird durch den Rückzug der Umhängenadel 1, welche ursprünglich die Halbmasche HM trägt, abgeschlossen. Durch das komplette Zurückziehen der Umhängenadel 1, wird die Halbmasche HM an die andere Nadel übergeben und befindet sich in deren Hakeninnenraum.

[0023] Bei einer Umhängenadel 1 ist in dem Schaft 3 eine Ausnehmung 12 vorgesehen, welche die Spitze einer Umhängefeder 8 aufnimmt. Die Ausnehmung 12 ist unterteilt in einen ersten Abschnitt 14 und einen zweiten Abschnitt 15, wobei die beiden Abschnitte unterschiedliche Tiefen T1, T2 aufweisen. Beim Aufgleiten einer Halbmasche HM auf die Umhängefeder 8 kann die Federspitze 11 den aufgrund des vertieften zweiten Abschnitts vorhandenen Raum nutzen und in diesen eintauchen, ohne dass die Umhängefeder 8 bleibende Verformungen erfährt. Dadurch wird ein dauerhaft sicheres Aufgleiten der Halbmasche HM zur Vorbereitung des Umhängenvorgangs möglich. Bezugszeichenliste:

1	Umhängenadel
2	Nadelkörper
3	Schaft
4, 5	Seitenfläche
6	Nadelrücken
7	Nadeloberseite
8	Umhängefeder
9	Zwischenraum
10	Befestigungsabschnitt
11	Federspitze
12	Ausnehmung
14	erster Abschnitt
15	zweiter Abschnitt
16, 17	Bodenabschnitt
18	Übergangsbereich
19	Rampe
20	Boden
21	Axialposition
22	Tasche
23	Rand, Flächenrand
24	Haken
25	Schließelement
26	hoher Schaftabschnitt
27	niedriger Schaftabschnitt
28	Stufe
29	Mittelachse
L	Längsrichtung
HM	Halbmasche
F	Kraft
T1, T2	Tiefe

Patentansprüche

1. Umhängenadel (1) für maschenbildende Maschinen,
mit einem Nadelkörper (2), der einen länglichen Schaft (3) mit Seitenflächen (4, 5), einen Nadelrücken (6) und eine Nadeloberseite (7) aufweist,
mit einer an dem Schaft (3) gehaltenen Umhängefeder (8), die an einem Ende einen Befestigungsabschnitt (10) und an dem anderen Ende eine Federspitze (11) aufweist und die mit dem Schaft (3) einen Zwischenraum (9) festlegt,
mit einer Ausnehmung (12), in die die Federspitze (11) eintaucht,
dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung (12) einen ersten Abschnitt (14) und einen zweiten Abschnitt (15) aufweist, wobei die Tiefe (T1) des ersten Abschnitts (14) und die Tiefe (T2) des zweiten Abschnitts (15) verschieden bemessen ist.
2. Umhängenadel nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tasche (22) einen geschlossenen Rand (23) aufweist.
3. Umhängenadel nach Anspruch 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rand (23) der Tasche (22) von der Seitenfläche (4, 5) umgrenzt ist.
4. Umhängenadel nach Anspruch 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rand (23) der Tasche (22) unterbrechungsfrei ausgebildet ist.
5. Umhängenadel nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (12) einen Boden (20) aufweist, an dem die Federspitze (11) anliegt.
6. Umhängenadel nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Abschnitt (14) und der zweite Abschnitt (15) der Ausnehmung (12) mit einem Übergangsbereich (18) an einer Axialposition (21) ineinander übergehen, an der die Federspitze (11) endet.
7. Umhängenadel nach Anspruch 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übergangsbereich (18) kantenfrei und/oder gerundet ausgebildet ist.
8. Umhängenadel nach Anspruch 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übergangsbereich (18) ausgehend vom ersten Abschnitt (14) der Ausnehmung (12) abfallend geneigt in den zweiten Abschnitt (15) der Ausnehmung (12) übergeht und/oder in Form einer Rampe (19) ausgebildet ist.
9. Umhängenadel nach Anspruch 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übergangsbereich (18) als ebene Fläche ausgebildet ist.
10. Umhängenadel nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federspitze (11) im Ausgangszustand zunächst mit dem ersten Abschnitt (14) der Ausnehmung (12) und unter Belastung mit dem zweiten Abschnitt (15) der Ausnehmung (12) in Anlage steht.
11. Umhängenadel nach Anspruch 5 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Boden (20) der Ausnehmung (12) einen Bodenabschnitt (16) aufweist, der dem ersten Abschnitt (14) zugeordnet ist und parallel oder im spitzen Winkel zu der Seitenfläche (4, 5) angeordnet ist.
12. Umhängenadel nach Anspruch 5 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Boden (20) der Ausnehmung (12) einen Bodenabschnitt (17) aufweist, der dem zweiten Abschnitt (15) zugeordnet und parallel zu der Seitenfläche (4, 5) oder in einem spitzen Winkel zu dieser angeordnet ist.
13. Umhängenadel nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tiefe (T2) des zweiten Abschnitts (15) der Ausnehmung (12) nicht konstant ist.
14. Umhängenadel nach Anspruch 13 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tiefe (T2) des zweiten Abschnitts (15), ausgehend von einer Axialposition (21), an der die Federspitze (11) endet, und weg von dem Befestigungsabschnitt (10) der Umhängefeder (8) zunimmt.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Umhängenadel (1) für maschenbildende Maschinen,
mit einem Nadelkörper (2), der einen länglichen Schaft (3) mit Seitenflächen (4, 5), einen Nadelrücken (6) und eine Nadeloberseite (7) aufweist,
mit einer an dem Schaft (3) gehaltenen Umhängefeder (8), die an einem Ende einen Befestigungsabschnitt (10) und an dem anderen Ende eine Federspitze (11) aufweist und die mit dem Schaft (3) einen Zwischenraum (9) festlegt,
mit einer Ausnehmung (12), in die die Federspitze (11) eintaucht,
wobei die Ausnehmung (12) einen ersten Abschnitt (14) und einen zweiten Abschnitt (15) aufweist, die mit einem Übergangsbereich (18) an einer Axialposition (21) ineinander übergehen, an der die Federspitze (11) endet, wobei die Tiefe (T1) des ersten Abschnitts (14) und die Tiefe (T2) des zweiten Abschnitts (15) verschieden bemessen sind.
2. Umhängenadel nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tasche (22) einen ge-

schlossenen Rand (23) aufweist.

3. Umhängenadel nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, dass der Rand (23) der Tasche (22) von der Seitenfläche (4, 5) umgrenzt ist.

5

4. Umhängenadel nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, dass der Rand (23) der Tasche (22) unterbrechungsfrei ausgebildet ist.

10

5. Umhängenadel nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung (12) einen Boden (20) aufweist, an dem die Federspitze (11) anliegt.

15

7. Umhängenadel nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass der Übergangsbereich (18) kantenfrei und/oder gerundet ausgebildet ist.

8. Umhängenadel nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass der Übergangsbereich (18) ausgehend vom ersten Abschnitt (14) der Ausnehmung (12) abfallend geneigt in den zweiten Abschnitt (15) der Ausnehmung (12) übergeht und/oder in Form einer Rampe (19) ausgebildet ist.

20

25

9. Umhängenadel nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass der Übergangsbereich (18) als ebene Fläche ausgebildet ist.

30

10. Umhängenadel nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Federspitze (11) im Ausgangszustand zunächst mit dem ersten Abschnitt (14) der Ausnehmung (12) und unter Belastung mit dem zweiten Abschnitt (15) der Ausnehmung (12) in Anlage steht.

35

11. Umhängenadel nach Anspruch 5 dadurch gekennzeichnet, dass der Boden (20) der Ausnehmung (12) einen Bodenabschnitt (16) aufweist, der dem ersten Abschnitt (14) zugeordnet ist und parallel oder im spitzen Winkel zu der Seitenfläche (4, 5) angeordnet ist.

40

12. Umhängenadel nach Anspruch 5 dadurch gekennzeichnet, dass der Boden (20) der Ausnehmung (12) einen Bodenabschnitt (17) aufweist, der dem zweiten Abschnitt (15) zugeordnet und parallel zu der Seitenfläche (4, 5) oder in einem spitzen Winkel zu dieser angeordnet ist.

45

50

13. Umhängenadel nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Tiefe (T2) des zweiten Abschnitts (15) der Ausnehmung (12) nicht konstant ist.

55

14. Umhängenadel nach Anspruch 12 dadurch gekennzeichnet, dass die Tiefe (T2) des zweiten Abschnitts (15), ausgehend von einer Axialposition

(21), an der die Federspitze (11) endet, und weg von dem Befestigungsabschnitt (10) der Umhängefeder (8) zunimmt.

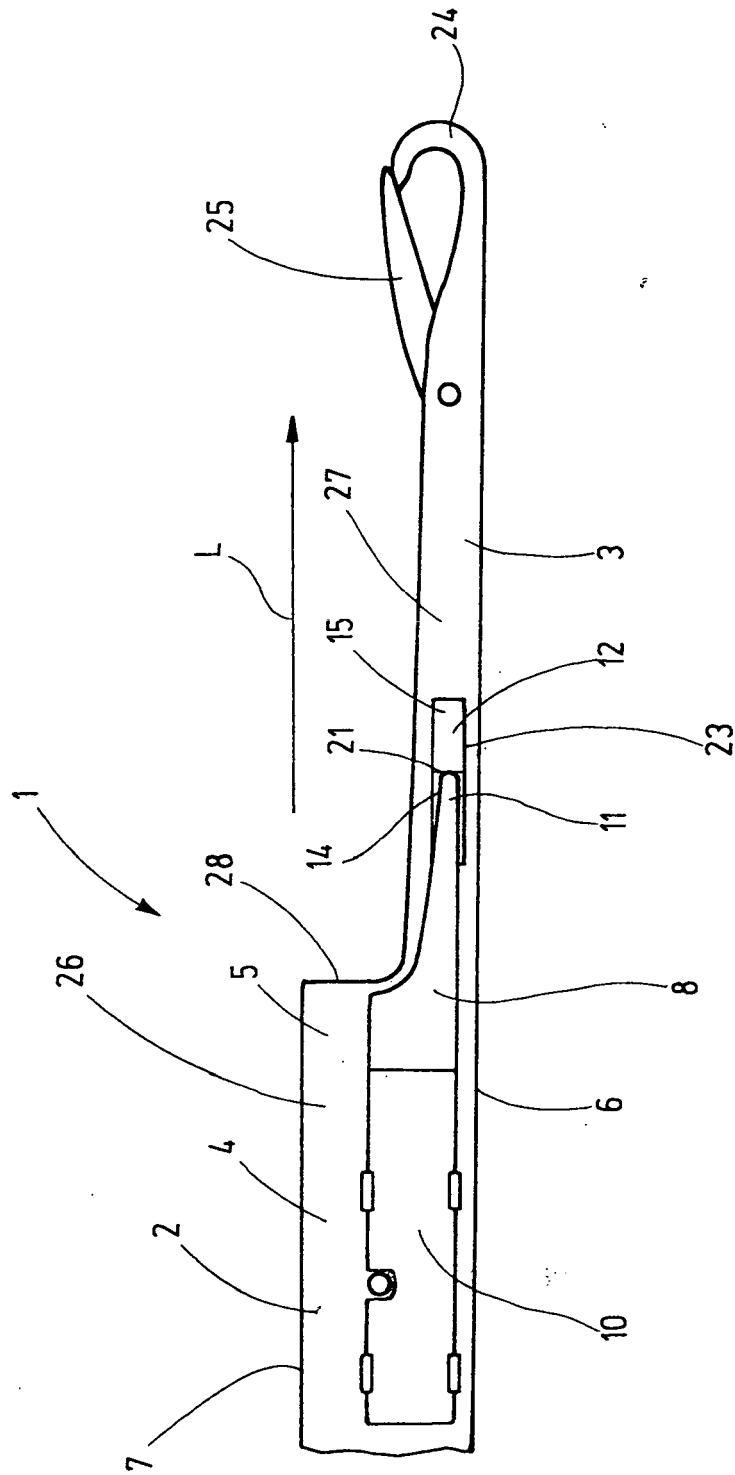


Fig.1

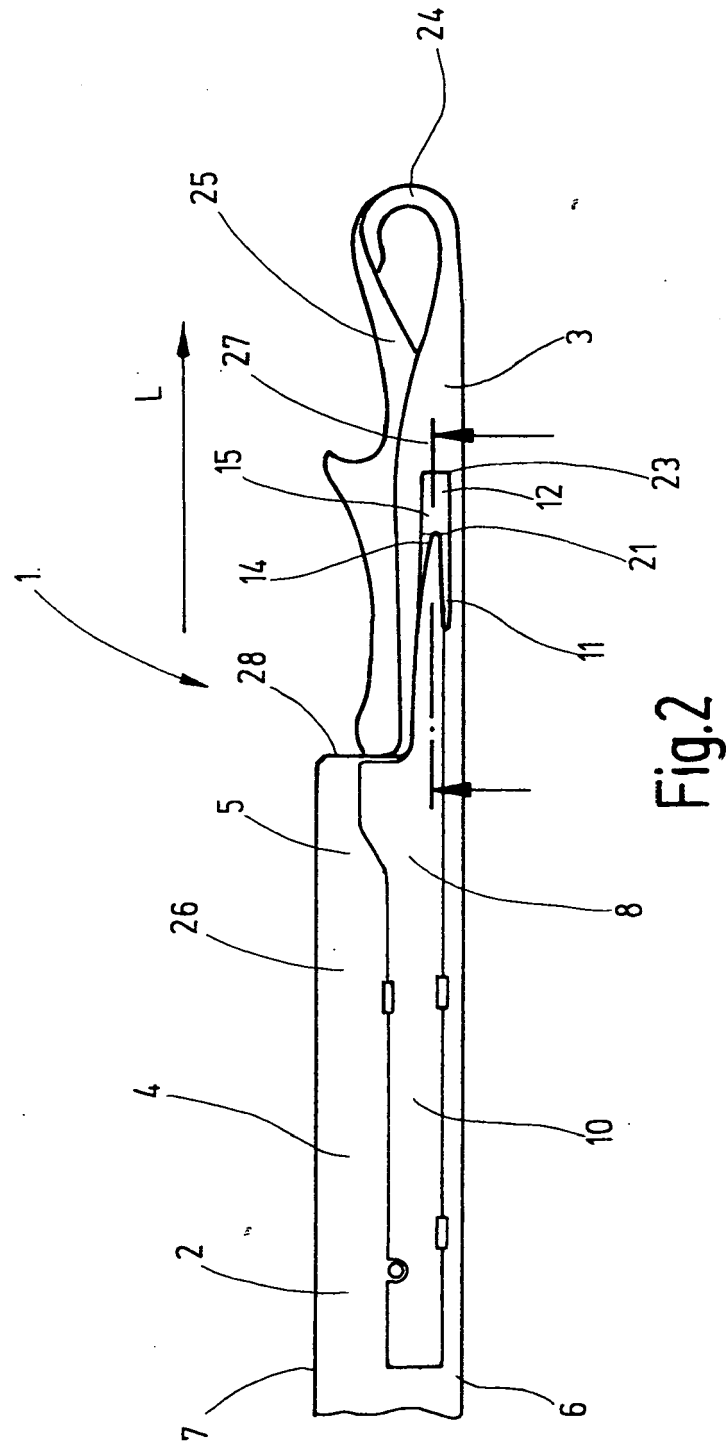


Fig. 2

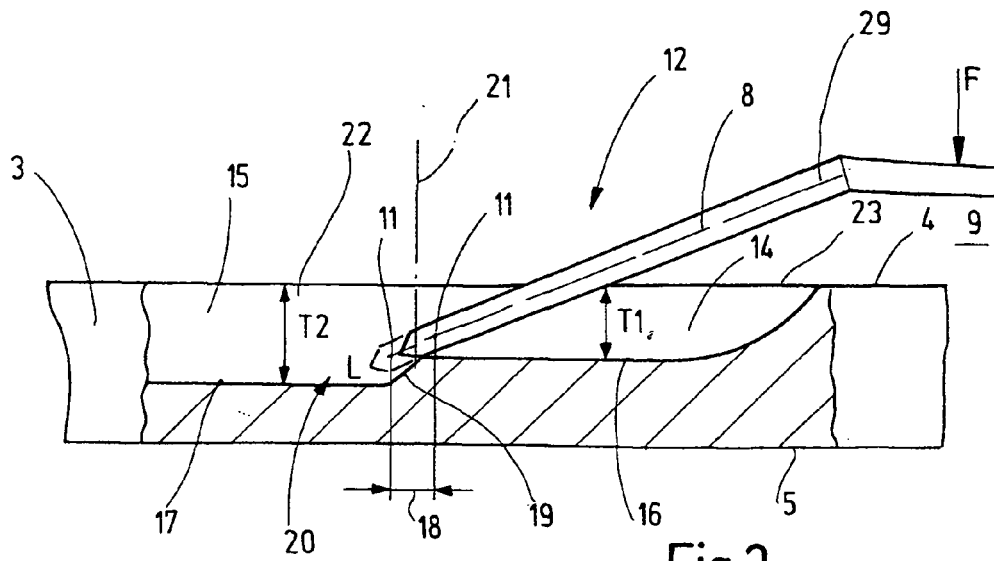


Fig.3

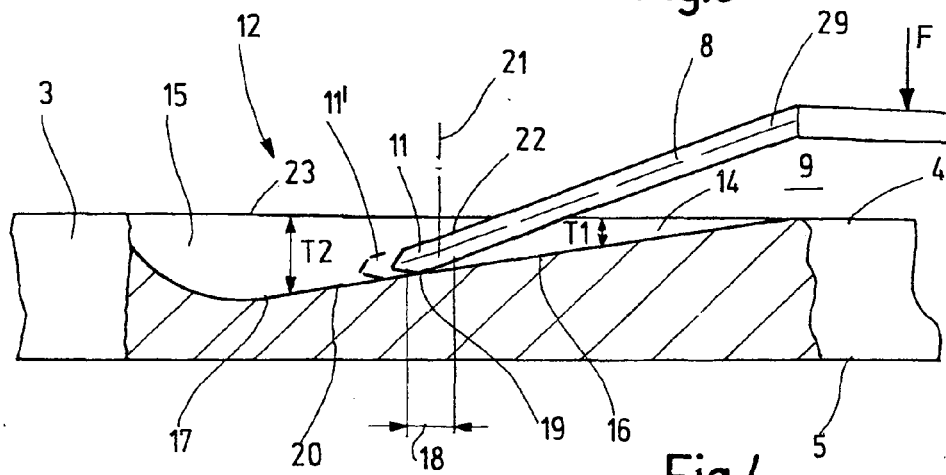


Fig.4

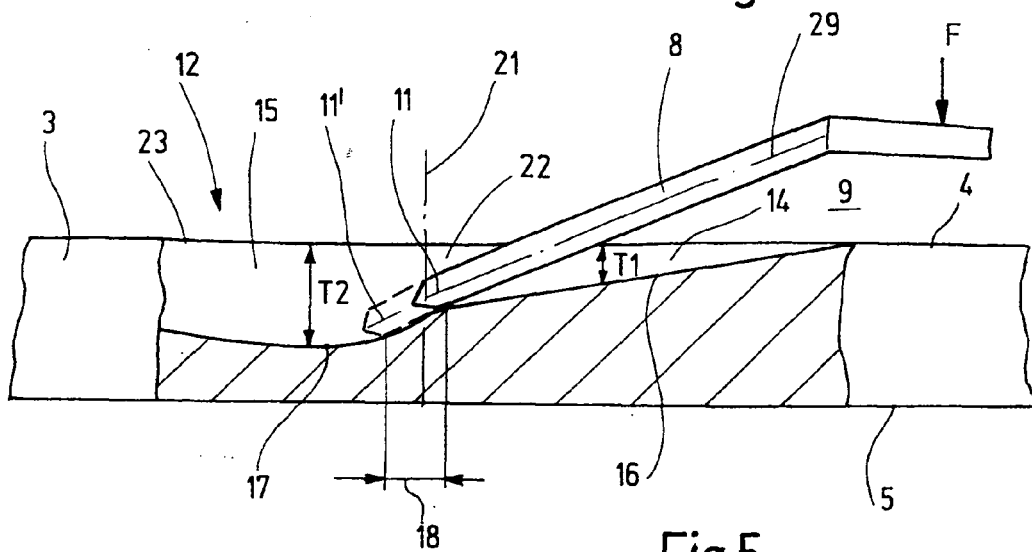


Fig.5

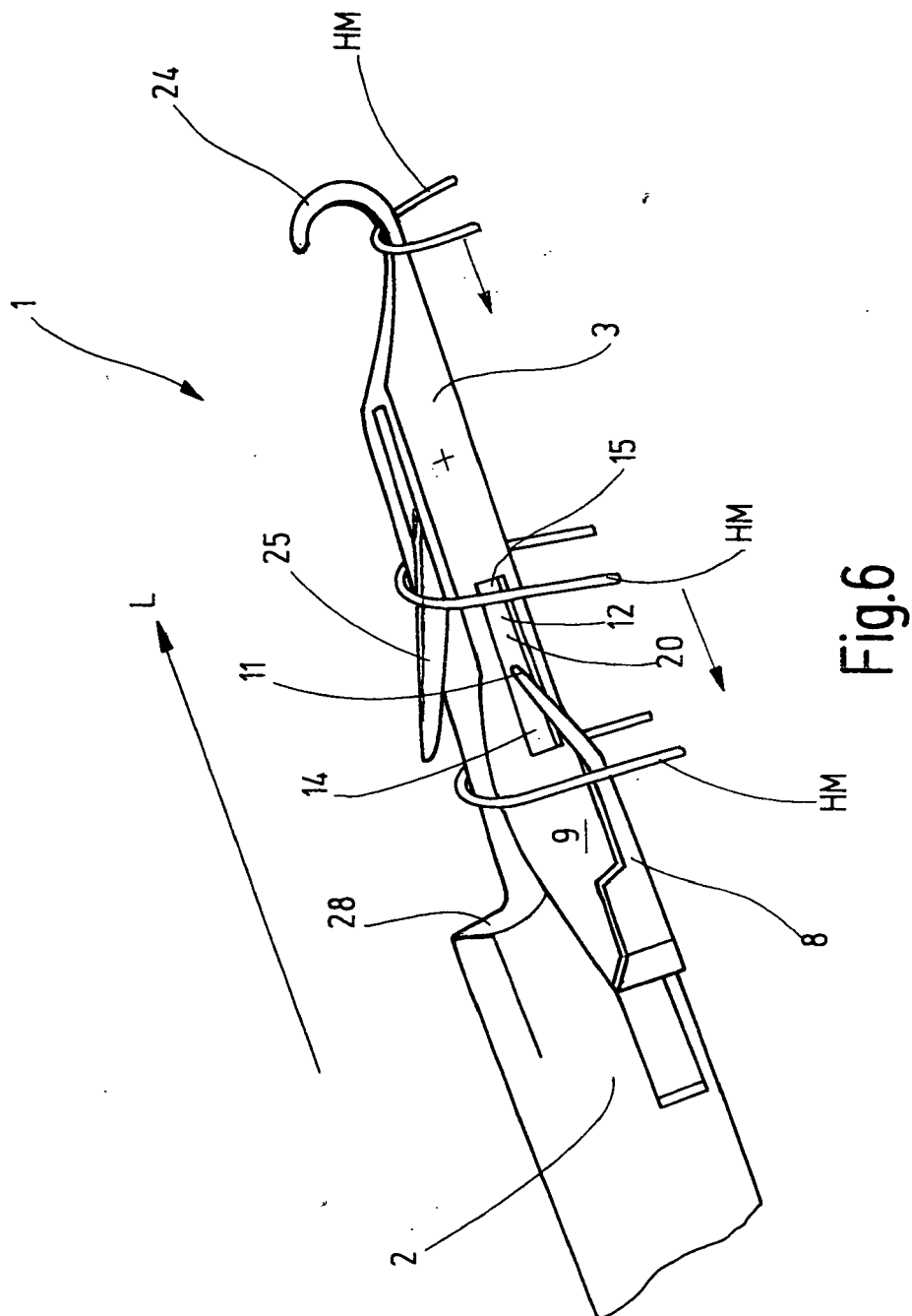


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 01 6765

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	DE 199 05 668 A1 (GROZ-BECKERT KG) 17. August 2000 (2000-08-17) * das ganze Dokument *	1,5-13	INV. D04B35/02
X	DE 34 01 874 A1 (HAASE & KUEHN S.A) 25. Juli 1985 (1985-07-25) * das ganze Dokument *	1-10,13	
X	DE 31 45 708 A1 (MESTRE MAS,MATIAS; MESTRE MAS, MATIAS, SOLDEU, AD) 19. August 1982 (1982-08-19) * das ganze Dokument *	1,5-13	
X,D	DE 42 31 015 A1 (SHIMA SEIKI MFG [JP]) 18. März 1993 (1993-03-18) * das ganze Dokument *	1-8, 10-13	
X,D	DE 30 18 699 A1 (MESTRE MAS MATIAS) 4. Dezember 1980 (1980-12-04) * das ganze Dokument *	1,5-13	
A,D	DE 28 47 972 A1 (MESTRE MAS MATIAS) 13. März 1980 (1980-03-13)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 25. Oktober 2006	Prüfer Van Gelder, Petrus
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 03.92 (P04C03)

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

EP 06 01 6765

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.

25-10-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19905668 A1	17-08-2000	EP 1028185 A1	16-08-2000
		ES 2219978 T3	01-12-2004
		JP 2000234248 A	29-08-2000
		US 6298693 B1	09-10-2001
DE 3401874 A1	25-07-1985	IT 1208490 B	10-07-1989
		JP 60158938 A	20-08-1985
		PT 79849 A	01-02-1985
DE 3145708 A1	19-08-1982	ES 256197 Y	16-04-1982
		IT 1167517 B	13-05-1987
		JP 57139548 A	28-08-1982
DE 4231015 A1	18-03-1993	JP 5078962 A	30-03-1993
DE 3018699 A1	04-12-1980	ES 243765 Y	16-04-1980
DE 2847972 A1	13-03-1980	ES 238334 U	01-08-1979
		IT 1121276 B	02-04-1986
		JP 56101960 A	14-08-1981

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 19905668 A1 [0003]
- DE 4231015 C2 [0004]
- DE 2847972 A1 [0005]
- DE 3018699 A [0005] [0005]