

(19)



(11)

EP 2 067 888 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.09.2016 Patentblatt 2016/38

(51) Int Cl.:
D04B 35/04 (2006.01) D04B 35/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07023351.5**

(22) Anmeldetag: **03.12.2007**

(54) **Stricknadel**

Knitting needle

Aiguille à tricoter

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE IT TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.06.2009 Patentblatt 2009/24

(73) Patentinhaber: **H. Stoll AG & Co. KG**
72760 Reutlingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Diebold, Armin**
72393 Burladingen (DE)
• **Haltenhof, Hans-Günther**
72793 Pfullingen (DE)

• **Mohr, Jürgen**
72768 Reutlingen (DE)
• **Sedlag, Michael**
72810 Gomaringen (DE)

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus Patentanwälte**
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Kaiserstrasse 85
72764 Reutlingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 1 585 400 DE-B- 1 076 871
US-A- 2 124 305 US-A- 2 280 344

EP 2 067 888 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stricknadel nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei Stricknadeln für Strickmaschinen sind zwei entgegengesetzte Anforderungen an die Größe des Nadelhakens möglichst gut zu erfüllen: Damit der in den Nadelhaken einzulegende Faden sicher vom Nadelhaken erfasst werden kann, sollte der Nadelhaken einerseits relativ groß sein. Um bei geschlossenem Nadelhaken ein leichtes Abschlagen der gebildeten Masche zu ermöglichen, solle er aber andererseits relativ klein sein, da hier ein großer Nadelhaken zu einem starken Aufweiten der Masche führen würde.

[0003] Die Stricknadeln nach dem Stand der Technik stellen bezüglich dieser beiden Anforderungen einen Kompromiss dar, der weder für die Fadeneinlage noch für das Abschlagen der Maschen optimal ist.

[0004] So zeigt beispielsweise die DE 15 85 099 eine Nadel, die auf ihrer Unterseite zum Nadelkopf hin abge-schrägt ist, wodurch sich der Querschnitt der Nadel verringert und damit ein schonendes Abschlagen der Masche möglich ist. Allerdings führt diese Verringerung des Querschnitts auch zu einer Verringerung der Öffnungsweite des Hakens, sodass eine sichere Fadeneinlage nicht mehr gewährleistet werden kann.

[0005] Aus dem Stand der Technik sind außerdem Zungennadeln bekannt, bei denen ein relativ flacher Anstieg auf den geschlossenen Nadelhaken dadurch erreicht wird, dass eine relativ lange Zunge verwendet wird. Diese Ausgestaltung hat jedoch den gravierenden Nachteil, dass sich der Nadelaustriebsweg, der notwendig ist, um die abzuschlagende Masche hinter die geöffnete Zunge gleiten zu lassen, verlängert und somit zur Steuerung der Nadelbewegung ein breiteres Nadelschloss benötigt wird.

[0006] Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass sich der Gesamtdurchmesser der Nadeln im Bereich des Hakens durch diese Maßnahme nicht verringern lässt.

[0007] Aus der DE 10 76 871 sind Nadeln für Wirkmaschinen mit einem Nadelhaken bekannt, der besonders lange Schenkel aufweist. Der Abstand der Schenkel ist jedoch bei geschlossener und geöffneter Zunge gleich groß.

[0008] Die US 1,097,732 beschreibt eine Stricknadel mit einem federnden freien Schenkel des Nadelhakens. Die Schließung des freien Schenkels wird durch das Schließen der Nadelzunge hergestellt, wobei die Bewegung des freien Schenkels jedoch nicht definiert ist. Der freie Schenkel biegt je nach Kraft der Zunge an unterschiedlichen Stellen ab und kann sich auch bei geschlossener Zunge noch federnd bewegen.

[0009] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Stricknadel für Strickmaschinen zu schaffen, mit der sowohl eine sichere Fadeneinlage als auch ein schonendes Abschlagen von Maschen gewährleistet werden kann.

[0010] Die Aufgabe wird mit einer Stricknadel mit den

Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0011] Die erfindungsgemäße Stricknadel zeichnet sich also dadurch aus, dass die Öffnungsweite des Hakens verstellbar ist. Dabei ist es von Vorteil, wenn der freie Endbereich des Nadelhakens bei geöffneter Zunge oder geöffnetem Schieber den größten Abstand zum gegenüberliegenden Endbereich und bei geschlossener Zunge oder geschlossenem Schieber den kleinsten Abstand zum gegenüberliegenden Endbereich aufweist. Sind der Schieber oder die Zunge geöffnet, so ist die Stricknadel zur Fadeneinlage bereit. Für eine gute und sichere Fadeneinlage ist eine große Öffnungsweite des Nadelhakens erwünscht. Bei geschlossenem Schieber oder geschlossener Zunge dient die Nadel dem Abschlagen einer Masche. Hierfür ist ein möglichst geringer Durchmesser des Nadelhakens von Vorteil, was durch eine Verringerung der Öffnungsweite erreicht werden kann.

[0012] Bevorzugt kann durch Schließen der Zunge oder des Schiebers der Abstand der beiden Endbereiche automatisch verringert werden, sodass keine weiteren, auf den freien Endbereich des Nadelhakens einwirkenden Steuerelemente vorgesehen werden müssen. Dabei kann nach Schließen der Zunge oder des Schiebers der freie Endbereich des Nadelhakens mittels der Spannkraft der auf der Zunge oder dem Schieber befindlichen, abzuschlagenden Masche gegen den an den Nadelschaft angrenzenden Endbereich bewegbar sein. Bei einer Zungennadel bewirkt die Masche schon das Schließen der Zunge und wird nun auch dazu genutzt, die Öffnungsweite des Hakens zu vermindern und dadurch ihr eigenes Abschlagen zu erleichtern.

[0013] Zur Verminderung der Öffnungsweite des Hakens kann jedoch auch ein Steuerelement eingesetzt werden, das die Zunge beaufschlagt.

[0014] Für die konkrete Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Stricknadel mit einem änderbaren Abstand zwischen dem freien und dem an den Nadelschaft angeformten Endbereich des Nadelhakens gibt es unterschiedliche Möglichkeiten.

[0015] Bei einer ersten Ausgestaltung kann der freie Endbereich elastisch federnd ausgebildet sein. Im entspannten Zustand weist er den größten Abstand zum gegenüberliegenden Endbereich auf. Durch Schließen der Zunge oder des Schiebers kann er dagegen auf den an den Nadelschaft angrenzenden Endbereich zubewegt werden, wodurch sich die Öffnungsweite des Hakens und damit auch der Durchmesser der Nadel im Bereich des Nadelhakens verringert.

[0016] Um den freien Endbereich des Nadelhakens beweglich auszugestalten, ist zwischen dem freien Endbereich des Nadelhakens und dem Hakenkopf eine Querschnittsverminderung vorgesehen. Diese ermöglicht ein Abknicken des freien Endbereichs gegenüber dem Hakenkopf und damit eine Veränderung des Abstands des freien Endbereichs zum an den Nadelschaft angeformten Endbereich. Die Querschnittsverminderung kann beispielsweise durch eine Ausnehmung oder

Auskehlung an der Hakeninnenseite gebildet sein. Es ist jedoch auch möglich, die Querschnittsverminderung durch einen umlaufenden Einstich am Nadelhaken zu bilden.

[0017] Weitere Vorteile ergeben sich, wenn eine Begrenzung für die Bewegung des freien Endbereichs des Nadelhakens vorgesehen ist. Diese begrenzt die Bewegung des freien Endbereichs des Nadelhakens in Richtung auf den an den Nadelschaft angrenzenden Endbereich.

[0018] Diese Begrenzung der Bewegung des freien Endbereichs kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. Bei einer ersten bevorzugten Ausgestaltung wird die Begrenzung durch Anschlagflächen an der Stelle der Querschnittsverminderung zwischen dem freien Endbereich und dem Nadelkopf gebildet.

[0019] Die Begrenzung der Bewegung des freien Endbereichs des Nadelhakens kann jedoch auch durch eine Begrenzung der Schließbewegung der Zunge oder des Schiebers erfolgen. Dies ist vor allem dann zweckmäßig, wenn die Bewegung des freien Endbereichs des Nadelhakens allein durch die Zunge oder den Schieber bzw. der auf diesem befindlichen Masche erfolgt.

[0020] Dazu kann beispielsweise bei Ausgestaltung der Stricknadel als Zungennadel eine Anschlagfläche oder ein Anschlagbolzen für die Zunge in ihrer Schließposition im Bereich des Zungenlagers im Nadelschaft angeordnet sein.

[0021] Die Zunge kann jedoch auch eine Querschnittsverbreiterung aufweisen, die im geschlossenen Zustand der Zunge ein weiteres Eintauchen der Zunge in den Aufnahmeschlitz des Nadelschafts für die Zunge verhindert.

[0022] Bei einer weiteren Ausgestaltung kann der Zungenlöffel eine Anschlagfläche für das freie Ende des Nadelhakens aufweisen. Hier stemmen sich somit die Zunge und das freie Ende des Nadelhakens gegeneinander und verhindern somit sowohl eine weitere Bewegung der Zunge als auch des freien Endes des Nadelhakens.

[0023] Ist die Stricknadel als Schiebernadel ausgebildet, so kann der Schieber zumindest bereichsweise beim Schließen eine Schwenkbewegung ausführen, wodurch der freie Endbereich des Nadelhakens näher an den an den Nadelschaft angrenzenden Endbereich bewegt wird. Für die Schwenkbewegung des Schiebers bzw. des Schieberbereichs kann auch hier die Spannkraft der abzuschlagenden Masche genutzt werden.

[0024] Außerdem ist es auch bei Schiebernadeln aus den gleichen Gründen wie bei Zungennadeln von Vorteil, wenn eine Begrenzung für die Schwenkbewegung des Schiebers oder des Schieberbereichs vorgesehen ist. Diese Begrenzung kann vorteilhafterweise durch eine entsprechende Ausgestaltung der Schiebernut erfolgen.

[0025] Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele erfindungsgemäßer und nicht erfindungsgemäßer Stricknadeln anhand der Zeichnungen näher beschrieben.

[0026] Im Einzelnen zeigen:

Fig. 1a - 1d	eine Seitenansicht des vorderen Abschnitts einer ersten Zungennadel in unterschiedlichen Positionen der Zunge beim Abschlagen einer Masche;
5 Fig. 2	eine der Fig. 1b entsprechende Darstellung einer zweiten Zungennadel;
10 Fig. 3	eine der Fig. 1b entsprechende Darstellung einer dritten Zungennadel;
Fig. 4	eine der Fig. 1b entsprechende Darstellung einer vierten Zungennadel;
15 Fig. 5	eine der Fig. 1b entsprechende Darstellung einer fünften Zungennadel;
Fig. 6	eine der Fig. 1b entsprechende Darstellung einer sechsten Zungennadel;
20 Fig. 7	die Zungennadel aus Fig. 1b mit einer ersten Begrenzung der Schließbewegung der Zunge;
25 Fig. 8	die Zungennadel aus Fig. 1b mit einer zweiten Begrenzung der Schließbewegung der Zunge;
30 Fig. 9	die Zungennadel aus Fig. 1b mit einer dritten Begrenzung der Schließbewegung der Zunge;
35 Fig. 10	die Zungennadel aus Fig. 1b mit einer vierten Begrenzung der Schließbewegung der Zunge;
40 Fig. 11	die Zungennadel aus Fig. 1b mit einer Begrenzung der Schließbewegung der Zunge und des freien Endbereichs des Nadelhakens;
Fig. 12	eine Seitenansicht des vorderen Abschnitts einer ersten Schiebernadel;
45 Fig. 13	eine Seitenansicht des vorderen Abschnitts einer zweiten Schiebernadel.

[0027] In Fig. 1 ist eine erste Zungennadel 1 mit einem Nadelhaken 2, der einen Hakenraum 20 einschließt, dargestellt. Der Nadelhaken 2 weist einen freien Endbereich 22 und einen an einen Nadelschaft 6 über eine Nadelbrust 4 angeformten Endbereich 3 auf. Zwischen den beiden Endbereichen 22, 3 befindet sich der Hakenkopf 21. Am Nadelschaft 6 ist außerdem an einem Drehlager 50 eine Zunge 5 schwenkbar gelagert, wobei die Zunge 5 in einem nicht dargestellten Zungenschlitz im Nadelschaft 6 angeordnet ist. Die Zunge 5 kann durch eine Masche 100 aus der in Fig. 1a gezeigten geöffneten Stel-

lung in die in den Fig. 1c, 1d gezeigte Schließstellung verschwenkt werden. Ist außerdem eine hier nicht dargestellte Zungenfeder vorgesehen, so kann die Zunge 5 auch Zwischenstellungen, beispielsweise eine halb geöffnete oder eine halb geschlossene Position, einnehmen.

[0028] Der freie Endbereich 22 des Nadelhakens 2 ist elastisch federnd ausgebildet, während der gegenüberliegende Endbereich 3 starr ist. Die dargestellte Ausführung der Nadel 1 ist ohne eine Querschnittsverminderung zwischen dem Endbereich 22 und dem Hakenkopf 21 nicht von der Erfindung umfasst. Der Abstand H des freien Endbereichs 22 zum Endbereich 3 ist durch die elastisch federnden Eigenschaften des Endbereichs 22 veränderbar. In der in Fig. 1a gezeigten geöffneten Position der Zunge 5 weist der Abstand seinen größten Wert H auf, d. h. der Hakenraum 20 ist hier am größten. Eine Fadeneinlage in den Hakenraum 20 ist auch bei dicken Fäden oder bei mehreren Fäden problemlos möglich.

[0029] Aus der in Fig. 1a dargestellten Position wird die Zunge 5 durch die hinter der geöffneten Zunge 5 befindliche Masche 100 beim Zurückziehen der Nadel 1 in Richtung R des Doppelpfeils P zunächst in die in Fig. 1b gezeigte Position verschwenkt.

[0030] Der Löffel 53 der Zunge 5 liegt jetzt an der Spitze 23 des freien Endbereichs 22 des Nadelhakens 2 an. Der Abstand H des freien Endbereichs 22 zum Endbereich 3 bleibt zunächst unverändert.

[0031] Wird die Nadel 1 anschließend weiter in Richtung R des Doppelpfeils P zurückgezogen, so gleitet die Masche 100 auf die Zunge 5 auf. Durch die Spannkraft der Masche 100 und die federnden Eigenschaften des Endbereichs 22 wird dieser gegen den gegenüberliegenden Endbereich 3 des Hakens 2 gedrückt, wodurch sich der Abstand H' zwischen dem freien Endbereich 22 und dem Endbereich 3 einstellt. Da der Abstand H' kleiner ist als der Abstand H erfährt die Masche 100 beim weiteren Gleiten in Richtung Zungenspitze aus der in Fig. 1c gezeigten Position in die in Fig. 1d gezeigten Position nur eine geringe Aufweitung, sodass das Abschlagen der Masche 100 sicher und Garn schonend durchgeführt werden kann.

[0032] Im in Fig. 1 dargestellten Beispiel werden die federnden Eigenschaften des freien Endbereichs 22 durch eine Querschnittsverminderung erreicht. Diese Eigenschaften könnten aber auch durch die Wahl eines entsprechenden Materials mit Biegefedereigenschaften erreicht werden (nicht von der Erfindung umfasst). Die Bereiche 21 und 3 des Nadelhakens 2 müssen dagegen eine hohe Festigkeit und Steifigkeit aufweisen.

[0033] Je weiter sich die Masche 100 dem Hakenkopf 21 nähert, desto mehr beginnt die Sektion 22 wieder in ihre Ausgangsposition gemäß Fig. 1a zurückzufedern, wodurch das Abschlagen der Masche 100 zusätzlich begünstigt wird.

[0034] Fig. 2 zeigt nun eine weitere Ausgestaltung der Nadel 1 aus Fig. 1, wobei der einzige Unterschied zur Nadel aus Fig. 1 darin besteht, dass an der Spitze des

freien Endbereichs 22 des Nadelhakens 2 eine Querschnittsvergrößerung 220 angeordnet ist, die eine größere Auflagefläche für den Zungenlöffel 53 bei geschlossener Zunge 5 bietet. Auch die Nadel 1 aus Fig. 2 ist ohne eine Querschnittsverminderung zwischen dem Endbereich 22 und dem Nadelkopf 21 nicht von der Erfindung mit umfasst.

[0035] Die in Fig. 3 gezeigte erfindungsgemäße Nadel 1 weist einen eigensteifen freien Endbereich 22 des Nadelhakens 2 auf. Die Beweglichkeit des Endbereichs 22 wird hier durch eine Querschnittsverminderung in Form einer Auskehlung 230 im Übergangsbereich zwischen dem freien Endbereich 22 und dem Hakenkopf 21 erreicht. Die durch die Auskehlung 230 erreichte Querschnittsverminderung führt ebenso zu einer federnden Beweglichkeit des freien Endbereichs 22 wie bei der Nadel 1 aus Fig. 1.

[0036] Fig. 4 zeigt nun eine Nadel, bei der ebenso wie in Fig. 3 eine Querschnittsverminderung zwischen dem freien Endbereich 22 und dem Hakenkopf 21 vorgesehen, hier jedoch als schmale Ausnehmung 240 ausgebildet ist. Der freie Endbereich 22 weist ebenso wie die Nadel aus Fig. 3 einen Querschnitt auf, der gleich demjenigen einer Nadel entsprechender Feinheit ohne beweglichen Endbereich ist.

[0037] Auch Fig. 5 zeigt eine Nadel mit einer Querschnittsverminderung zwischen dem Hakenkopf 21 und dem freien Endbereich 22, die hier durch einen umlaufenden Einstich 250 erreicht wird.

[0038] Eine weitere, nicht von der Erfindung umfasste Möglichkeit, einen beweglichen freien Endbereich 22' an einer Stricknadel 1 zu erhalten, zeigt Fig. 6. Hier ist ein Gelenk 24 zwischen dem Hakenkopf 21 und dem freien Endbereich 22' des Hakens 2 angeordnet. Durch die Kraft einer hier nicht dargestellten Feder wird das freie Ende 22' in der gezeigten Position gehalten, wenn keine Masche über die Zunge 5 abgeschlagen wird. Durch Druckbeaufschlagung der geschlossenen Zunge 5 durch eine Masche wird der freie Endbereich 22' des Hakens 2 entgegen der Kraft dieser Feder verschwenkt.

[0039] Die Fig. 7 - 11 zeigen verschiedene Möglichkeiten, die Bewegung des freien Endbereichs 22 der in Fig. 1 dargestellten Nadel 1 in Richtung auf den gegenüberliegenden Endbereich 3 hin zu begrenzen.

[0040] In Fig. 7 wird die Schließbewegung der Zunge 5 mechanisch begrenzt, damit der Abstand des freien Endbereichs 22 zum gegenüberliegenden Endbereich den Wert H' nicht unterschreitet, wenn die auf der geschlossenen Nadelzunge 5 befindliche Masche den Zungenlöffel 53 gegen den Endbereich 22 des Hakens 2 drückt. Die Position der geschlossenen Zunge 5 und des Endbereichs 22 des Hakens 2 ist in entlastetem Zustand mit durchgezogenen Linien und in belastetem Zustand mit strichpunktierten Linien eingezeichnet. Die Begrenzung der Schließbewegung der Zunge 5 wird durch eine Schräge 60 im Zungenschlitz 61, auf den die Zunge 5 mit einem Bereich ihrer Unterseite 51 aufliegt, realisiert.

[0041] Im in Fig. 8 gezeigten Beispiel wird die Begren-

zung der Schließbewegung der Zunge 5 durch einen Bolzen 7 erreicht, der quer zur Längsrichtung des Zungenschlitzes 61 im Nadelschaft 6 gelagert ist und auf den die Zunge 5 im geschlossenen Zustand mit einem Bereich ihrer Unterseite 51 aufliegt. Bei der in Fig. 9 gezeigten Nadel weist die Zunge 5 einen hinter dem Drehlager 50 liegenden Fortsatz 54 auf, der bei geschlossener Zunge 5 gegen einen Bolzen 8 zur Anlage kommt. Der Bolzen 8 erstreckt sich ebenfalls wieder quer durch den Zungenschlitz 61 und ist im Nadelschaft 6 gelagert.

[0042] Bei der Nadel 1 aus Fig. 10 weist die Zunge 5 eine Querschnittsverbreiterung 55 auf, die ein- oder beidseitig der Zunge 5 in Abstand zu ihrem Drehlager 50 angeordnet ist. Bei geschlossener Zunge 5 liegt diese Querschnittsverbreiterung auf den Wangen 65 des Zungenschlitzes 61 auf und verhindert somit ein weiteres Eintauchen der Zunge 5 in den Zungenschlitz 61.

[0043] Bei der in Fig. 11 gezeigten Nadel 1 wird die Begrenzung der Bewegung der Zunge 5 dadurch erreicht, dass der freie Endbereich 22 des Hakens 2 an seiner Spitze eine Fläche 26 aufweist, die mit einer Fläche 56 eines Hohlraums 57 auf der Unterseite des Zungenlöffels 53 in Kontakt kommt, wenn die sich auf der Zunge 5 befindliche Masche den Endbereich 22 des Nadelhakens 2 und die Zunge 5 in ihre vollständige Schließposition gebracht hat. Durch die Anlage der beiden Flächen 26 und 56 aneinander ist keine weitere Bewegung des freien Endbereichs 22 des Hakens 2 oder der Zunge 5 mehr möglich.

[0044] Bei den Nadeln gemäß den Fig. 3 bis 5 kann eine Begrenzung des Abstands des freien Endbereichs 22 des Hakens 2 zum fest angeordneten Endbereich 3 auf einen Mindestwert H' dadurch erreicht werden, dass die die Ausnehmung bzw. Auskehlung oder den Einstich begrenzenden seitlichen Flächen aneinander zur Anlage kommen. Bei der Nadel 1 gemäß Fig. 6 kann in das Gelenk 24 eine Sperre eingebaut werden, die den Schwenkweg des freien Endbereichs 22 ebenfalls begrenzt.

[0045] Die Fig. 12 und 13 zeigen zwei nicht von der Erfindung umfasste Schiebernadeln 1'. Zum Schließen des Hakens 2 dieser Nadeln und zur Bewegung des freien Endbereichs 22 des Hakens 2 auf den gegenüberliegenden Endbereich 3 zu wird ein Schieber 9 verwendet. Der Haken 2 mit seinen Sektionen 21, 22 und 3 entspricht dem Haken der Nadel 1 aus Fig. 1. Der Schieber 9 wird mittels hier nicht dargestellter Schlossteile in die Richtungen V und R des Doppelpfeils P bewegt. Die Position des geschlossenen Schiebers 9 und des freien Endbereichs 22 des Hakens 2 ist in entlastetem Zustand mit durchgezogenen Linien und in belastetem Zustand mit strichpunktierten Linien dargestellt.

[0046] Bei der Nadel gemäß Fig. 12 ist der Schieber 9 in einer Führungsnut 62 geführt. Im entlasteten Zustand liegt der Schieber 9 mit seiner Oberseite 92 an der Oberseite 64 der Führungsnut 62 an. Im belasteten Zustand liegt der Schieber 9 mit seiner Unterseite 91 an der Unterseite 63 der Führungsnut 62 an. Durch die Spannkraft der abzuschlagenden Masche, die sich auf dem Schieber

befindet, wird der Schieber 9 gegen den freien Endbereich 22 des Hakens 2 gedrückt und verringert so dessen Abstand vom Wert H auf den Wert H'. Der Druck des Schiebers 9 gegen den freien Endbereich 22 des Hakens 2 kann auch durch ein nicht dargestelltes Steuerelement erfolgen, das den Schieber 9 beaufschlagt.

[0047] Während der Schieber 9 der Nadel 1' aus Fig. 12 als Ganzes schwenkbar gelagert ist, weist der Schieber 9 der Nadel 1' aus Fig. 13 eine Spitze 94 auf, die verschwenkbar ist. Die Nut 62, in der der Schieber 9 geführt ist, weist annähernd dieselbe Höhe auf wie der Schieber 9. Die Beweglichkeit der Spitze 94 des Schiebers 9 wird durch eine Ausnehmung 93 erreicht. Im Bereich der Ausnehmung 93 kann die Spitze 94 gegenüber dem übrigen Abschnitt des Schiebers 9 abknicken und die strichpunktierter eingezeichnete Position einnehmen. Diese Bewegung kann wieder durch die Spannkraft der abzuschlagenden Masche, die sich auf dem Schieber 9 befindet, ausgelöst werden. Durch das Abknicken der Spitze 94 des Schiebers 9 verringert sich der Abstand des freien Endbereichs 22 des Hakens vom Wert H auf den Wert H'. Auch bei dieser Gestaltung des Schiebers 9 kann die Bewegung der Spitze 94 durch ein Steuerelement ausgelöst und/oder unterstützt werden.

[0048] Weiter ist es selbstverständlich möglich, auch bei den Schiebernadeln aus den Fig. 12 und 13 Begrenzungen für die Bewegung des freien Endbereichs 22 der Nadeln 1' vorzusehen, wobei hier die Begrenzung vorteilhafterweise in der Schiebernut angeordnet sein kann.

Patentansprüche

1. Stricknadel mit einem Nadelschaft (6) und einem daran angeformten Nadelhaken (2) sowie einer Zunge (5) oder einem Schieber (9) zum Verschließen des Nadelhakens (2), wobei der freie Endbereich (22) des Nadelhakens (2) in seinem Abstand zum an den Nadelschaft (6) angrenzenden Endbereich (3) des Nadelhakens (2) veränderbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem freien Endbereich (22) des Nadelhakens (2) und dem Hakenkopf (21) eine Querschnittsverminderung vorgesehen ist.
2. Stricknadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch Schließen der Zunge (5) oder des Schiebers der Abstand (H, H') der beiden Endbereiche (22, 3) zueinander verringerbare ist.
3. Stricknadel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der freie Endbereich (22) des Nadelhakens (2) mittels der Spannkraft der auf der Zunge (5) oder dem Schieber (9) befindlichen, abzuschlagenden Masche (100) gegen den an den Nadelschaft (6) angrenzenden Endbereich (3) bewegbar ist.
4. Stricknadel nach einem der vorhergehenden An-

sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der freie Endbereich (22) elastisch federnd ausgebildet ist.

5. Stricknadel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschnittsverminderung durch eine Ausnehmung (230) oder Auskehlung (240) an der Hakeninnenseite gebildet ist.
6. Stricknadel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschnittsverminderung durch einen umlaufenden Einstich (250) am Nadelhaken gebildet ist.
7. Stricknadel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Begrenzung für die Bewegung des freien Endbereichs (22) des Nadelhakens (2) vorgesehen ist.
8. Stricknadel nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Begrenzung durch Anschlagflächen an der Stelle der Querschnittsverminderung zwischen dem freien Endbereich (22) und dem Hakenkopf (21) gebildet ist.
9. Stricknadel nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Begrenzung durch eine Begrenzung der Schließbewegung der Zunge (5) oder des Schiebers (9) erfolgt.
10. Stricknadel nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Anschlagfläche (60) oder ein Anschlagbolzen (7, 8) für die Zunge (5) im Bereich des Zungenlagers (50) im Nadelschaft (6) angeordnet ist.
11. Stricknadel nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zunge (5) eine Querschnittsverbreiterung (55) aufweist, die im geschlossenen Zustand der Zunge (5) ein weiteres Eintauchen der Zunge (5) in den Aufnahmeschlitz (61) des Nadelschafts (6) für die Zunge (5) verhindert.
12. Stricknadel nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zungenlöffel (53) eine Anschlagfläche (56) für das freie Ende (22) des Nadelhakens (2) aufweist.
13. Stricknadel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nadel (1') eine Schiebernadel ist und der Schieber (9) zumindest bereichsweise beim Schließen eine Schwenkbewegung ausführt, wodurch der freie Endbereich (22') des Nadelhakens (2) näher an den an den Nadelschaft (6) angrenzenden Endbereich (3) bewegt wird.
14. Stricknadel nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass eine Begrenzung für die Schwenkbewegung des Schiebers (9) oder des Schieberbereichs vorgesehen ist.

- 5 15. Stricknadel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei geschlossener Zunge (5) oder geschlossenem Schieber (9) der gegenseitige Abstand der beiden Endbereiche (22, 22', 3) durch Druckbeaufschlagung der Zunge (5) oder des Schiebers (9) mittels eines Steuerelements verringerbare ist.

Claims

1. Knitting needle with a needle stem (6) and a needle hook (2) formed into the latter and a latch (5) or a slider (9) for the closing of the needle hook (2), wherein the free end region (22) of the needle hook (2) is variable in its distance from the end region (3) of the needle hook (2) adjacent to the needle stem (6), **characterised in that** a reduction in cross-section is provided between the free end region (22) of the needle hook (2) and the hook head (21).
2. Knitting needle according to claim 1, **characterised in that**, through the closing of the latch (5) or of the slider, the distance (H, H') of the two end regions (22, 3) from one another is reducible.
3. Knitting needle according to claim 1 or 2, **characterised in that** the free end region (22) of the needle hook (2) is displaceable towards the end region (3) adjacent to the needle stem (6) by means of the tension force of the loop (100) to be cast off disposed on the latch (5) or the slider (9).
4. Knitting needle according to one of the preceding claims, **characterised in that** the free end region (22) is constituted in an elastic resilient manner.
5. Knitting needle according to one of the preceding claims, **characterised in that** the reduction in cross-section is formed by a recess (230) or throat (240) in the inside of the hook.
6. Knitting needle according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the reduction in cross-section is formed by a peripheral puncture (250) in the needle hook.
7. Knitting needle according to one of the preceding claims, **characterised in that** a limitation for the movement of the free end region (22) of the needle hook (2) is provided.
8. Knitting needle according to claim 7, **characterised in that** the limitation is formed by the stopping faces

at the position of the reduction in cross-section between the free end region (22) and the hook head (21).

9. Knitting needle according to claim 7, **characterised in that** the limitation takes place through a limitation of the closing movement of the latch (5) or of the slider (9).
10. Knitting needle according to claim 9, **characterised in that** a stopping face (60) or stopping pin (7, 8) for the latch (5) is arranged in the region of the latch mounting (50) in the needle stem (6).
11. Knitting needle according to claim 9, **characterised in that** the latch (5) comprises a widening in cross-section (55), which, in the closed condition of the latch (5), prevents a further penetration of the latch (5) into the receiving slot (61) of the needle stem (6) for the latch (5).
12. Knitting needle according to claim 9, **characterised in that** the latch spoon (53) comprises a stopping face (56) for the free end (22) of the needle hook (2).
13. Knitting needle according to one of claims 1 to 9, **characterised in that** the needle (1') is a slider needle and the slider (9) performs a pivoting movement at least in regions during closing, thereby displacing the free end region (22') of the needle hook (2) nearer to the end region (3) adjacent to the needle stem (6).
14. Knitting needle according to claim 13, **characterised in that** a limitation is provided for the pivoting movement of the slider (9) or of the slider region.
15. Knitting needle according to one of the preceding claims, **characterised in that**, with closed latch (5) or closed slider (9), the mutual distance of the two end regions (22, 22', 3) is reducible through application of pressure of the latch (5) or of the slider (9) by means of a control element.

Revendications

1. Aiguille à tricoter comprenant une tige (6) et un crochet (2) qui est formé à partir de la tige, ainsi qu'une palette (5) ou une clavette (9) pour fermer le crochet (2), la distance de la partie (22) d'extrémité libre du crochet (2) à la partie (3) d'extrémité voisine de la tige (6) du crochet (2) pouvant être modifiée, **caractérisée en ce qu'il** est prévu, entre la partie (22) d'extrémité libre du crochet (2) et la tête (21) du crochet, une diminution de section transversale.
2. Aiguille à tricoter suivant la revendication 1, **caractérisée en ce qu'en** fermant la palette (5) ou la cla-

vette, la distance (H, H') des deux parties (22, 3) d'extrémité l'une par rapport à l'autre peut être diminuée.

3. Aiguille à tricoter suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la partie (22) d'extrémité libre du crochet (2), au moyen de la force de serrage de la maille (100) à abattre se trouvant sur la palette (5) ou sur la clavette (9), peut être déplacée vers la partie (3) d'extrémité voisine de la tige (6).
4. Aiguille à tricoter suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la partie (22) d'extrémité libre est constituée en ayant une élasticité de ressort.
5. Aiguille à tricoter suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la diminution de section transversale est formée par un évidement (230) ou par une gorge (240) du côté intérieur du crochet.
6. Aiguille à tricoter suivant l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** la diminution de section transversale est formée par une entaille (205) faisant le tour du crochet.
7. Aiguille à tricoter suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'il** est prévu une limitation du déplacement de la partie (22) d'extrémité libre du crochet (2).
8. Aiguille à tricoter suivant la revendication 7, **caractérisée en ce que** la limitation est formée par des surfaces de butée à l'endroit de la diminution de section transversale entre la partie (22) d'extrémité libre et la tête (21) du crochet.
9. Aiguille à tricoter suivant la revendication 7, **caractérisée en ce que** la limitation est formée par une limitation du mouvement de fermeture de la palette (5) ou de la clavette (9).
10. Aiguille à tricoter suivant la revendication 9, **caractérisée en ce qu'une** surface (60) de butée ou un axe (7, 8) de butée pour la palette (5) est disposé dans la tige (6) dans la partie du palier (50) de la palette.
11. Aiguille à tricoter suivant la revendication 9, **caractérisée en ce que** la palette (5) a un élargissement de section transversale qui, lorsque la palette (5) est à l'état fermé, empêche la palette (5) de continuer à pénétrer dans la fente (61) de réception de la tige (6) pour la palette (5).
12. Aiguille à tricoter suivant la revendication 9, caractérisée en ce la cuillère (53) de palette a une surface

(56) de butée pour l'extrémité (22) libre du crochet (2).

13. Aiguille à tricoter suivant l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** l'aiguille (1') est une aiguille glissante et la clavette (9) effectue, au moins par endroits lors de la fermeture, un mouvement de pivotement grâce auquel la partie (22') d'extrémité libre du crochet (2) se rapproche de la partie (3) d'extrémité voisine de la tige (6). 5 10
14. Aiguille à tricoter suivant la revendication 13, **caractérisée en ce qu'il** est prévu une limitation du mouvement de pivotement de la clavette (9) ou de la partie de clavette. 15
15. Aiguille à tricoter suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** lorsque la palette (5) est fermée ou lorsque la clavette (9) est fermée, la distance mutuelle entre les deux parties (22, 22', 3) d'extrémité peut être diminuée au moyen d'un élément de commande en soumettant la palette (5) ou la clavette (9) à une pression. 20 25

25

30

35

40

45

50

55

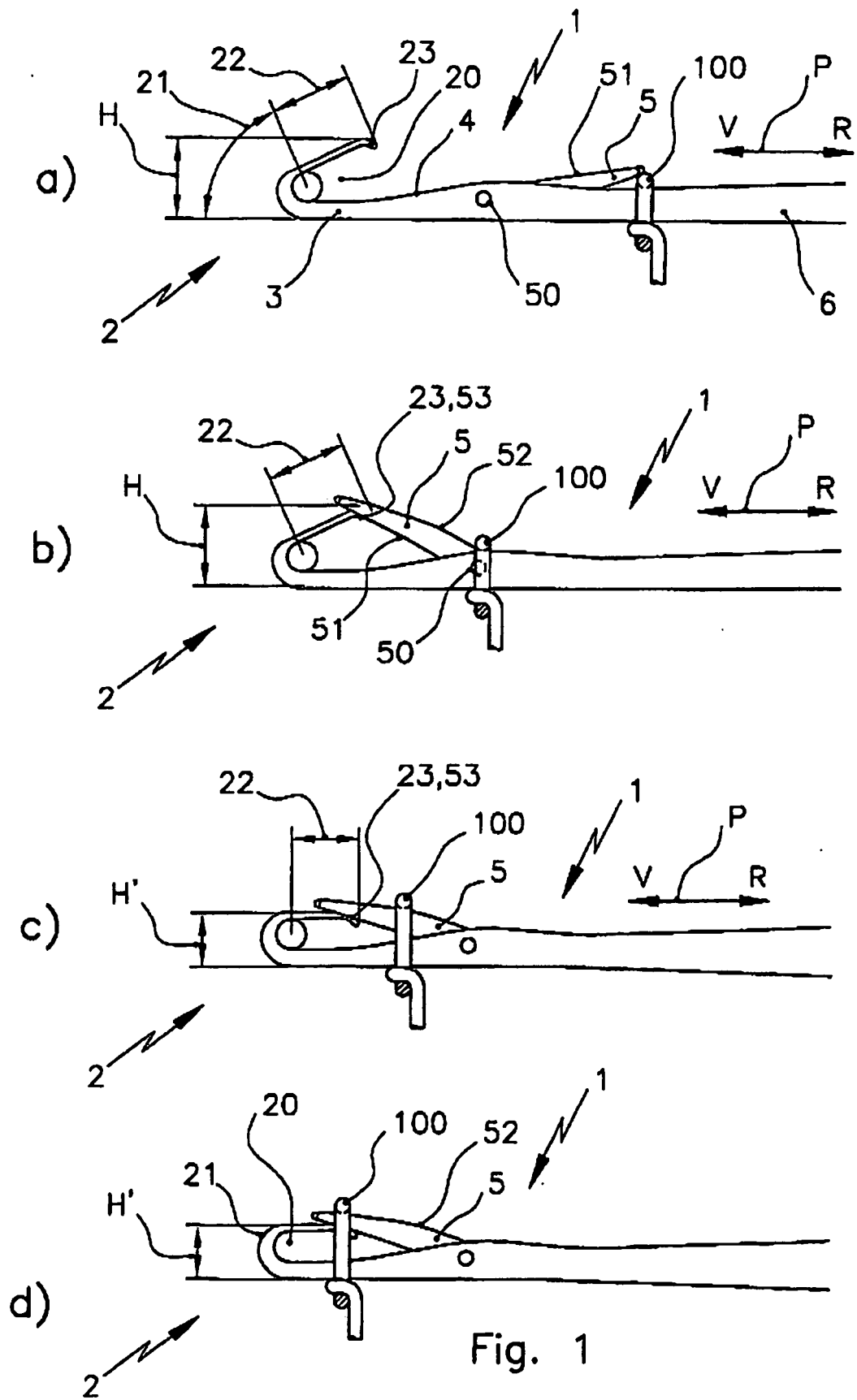
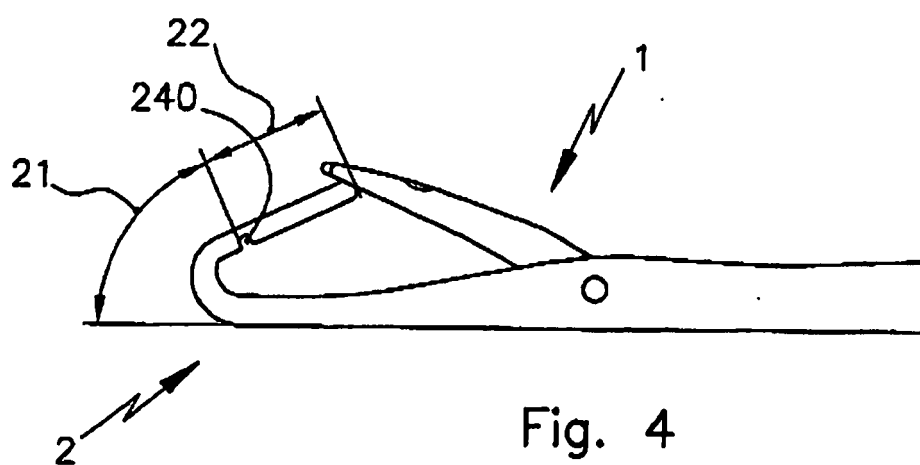
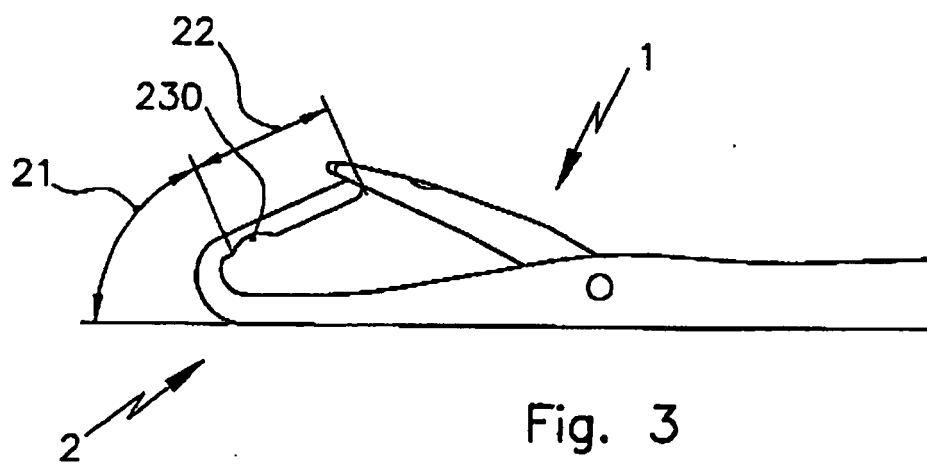
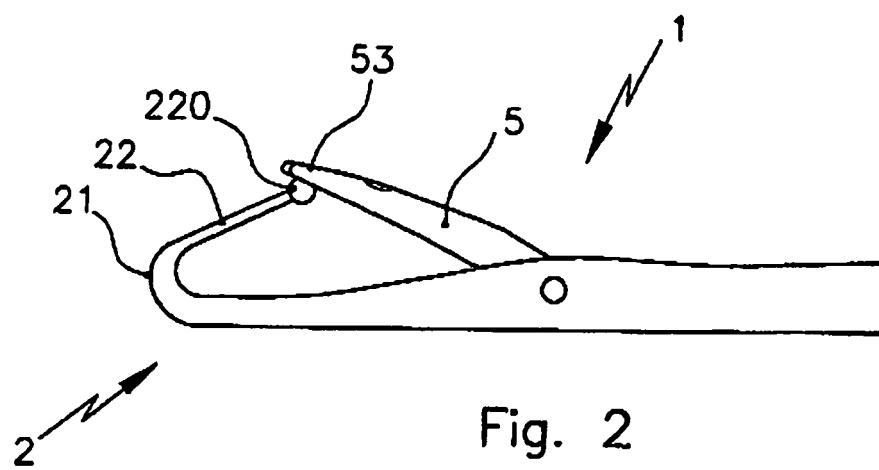
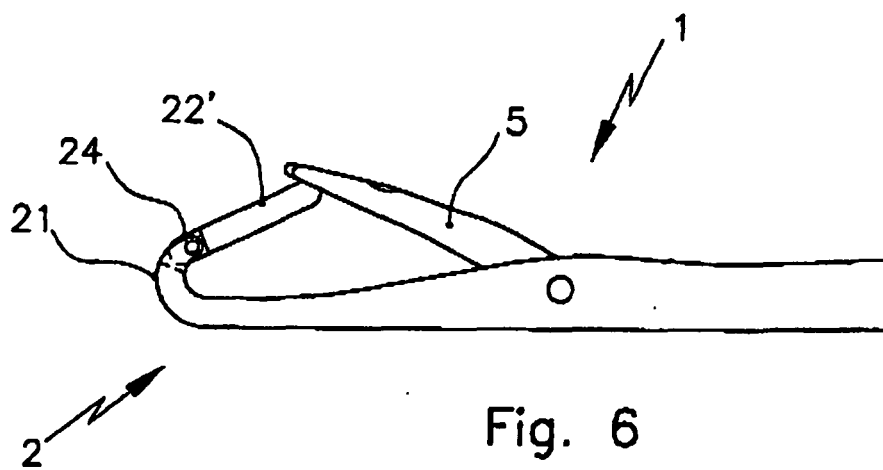
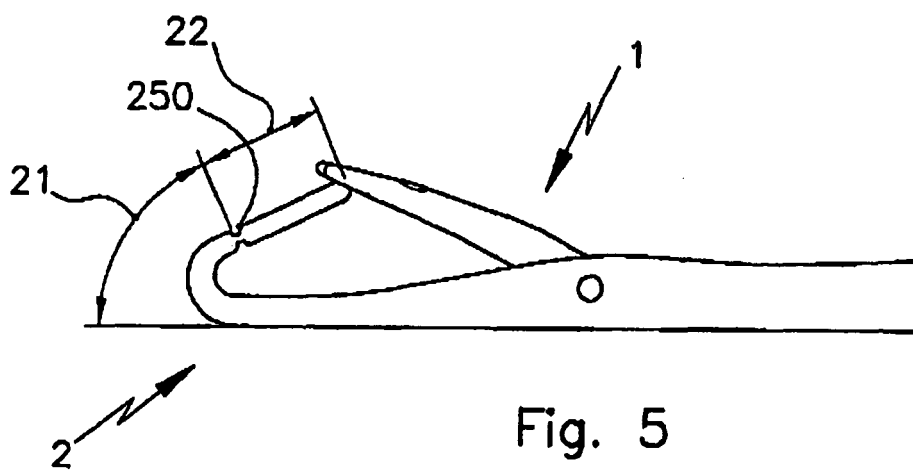
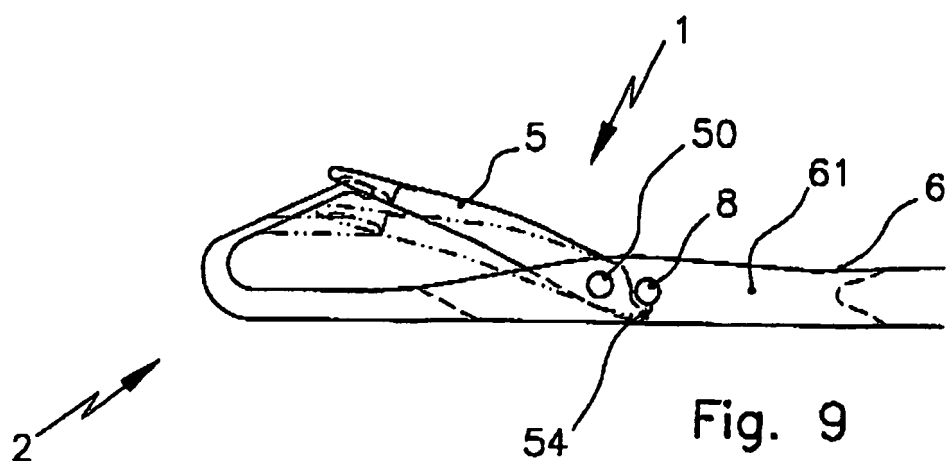
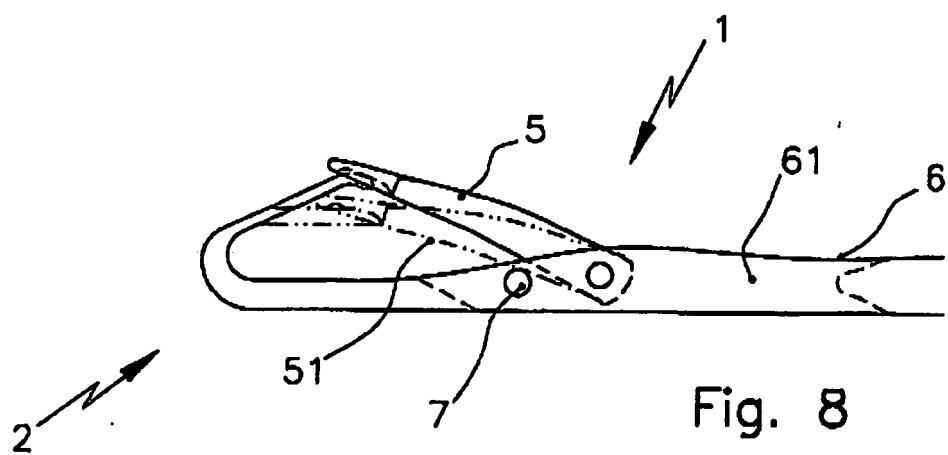
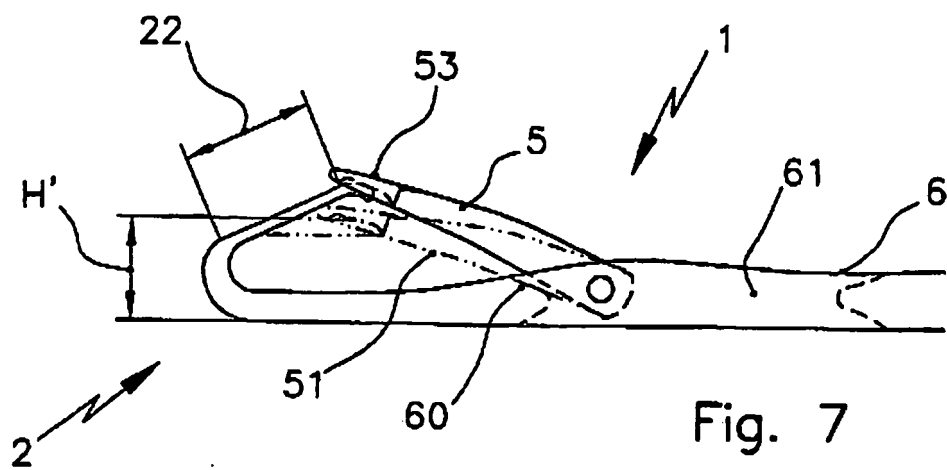
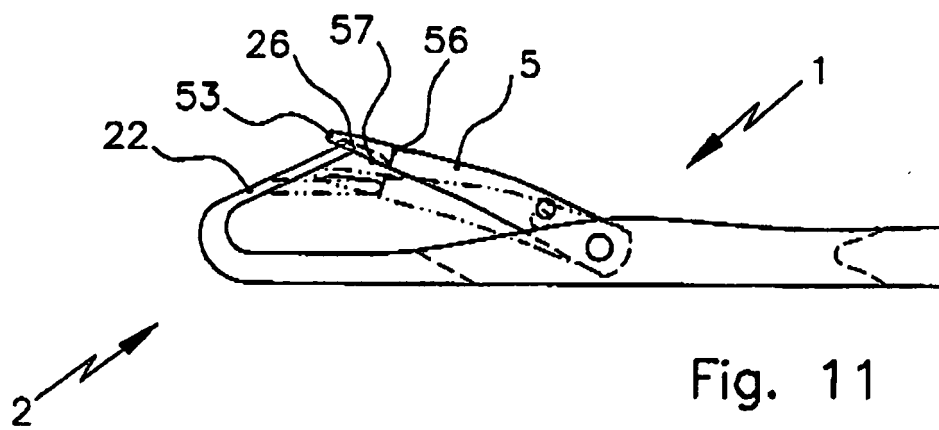
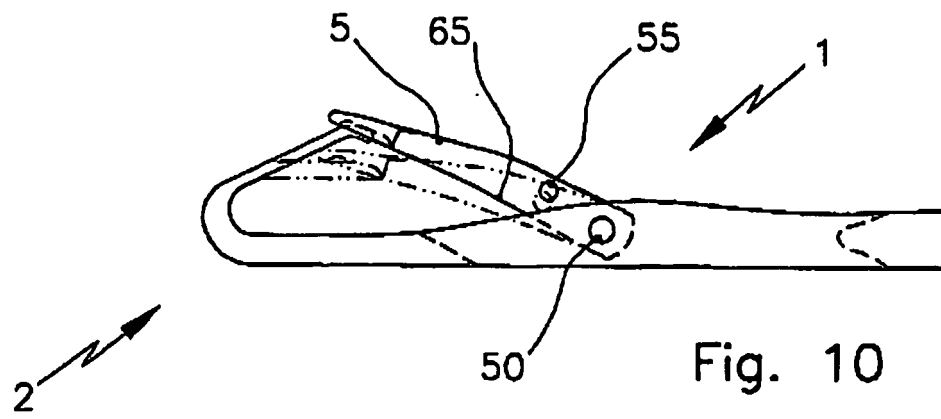


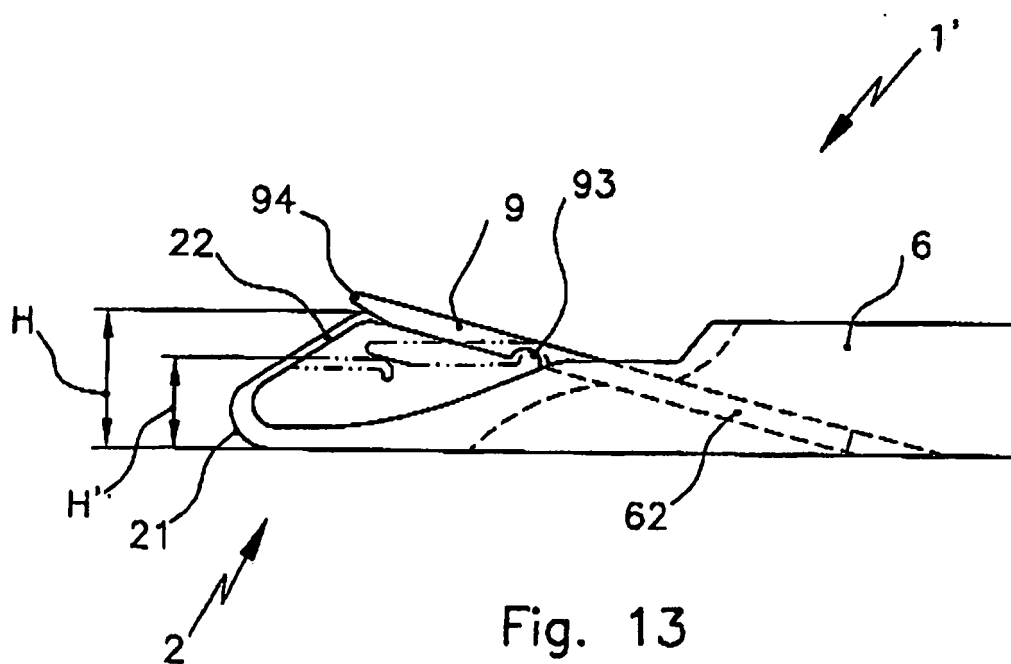
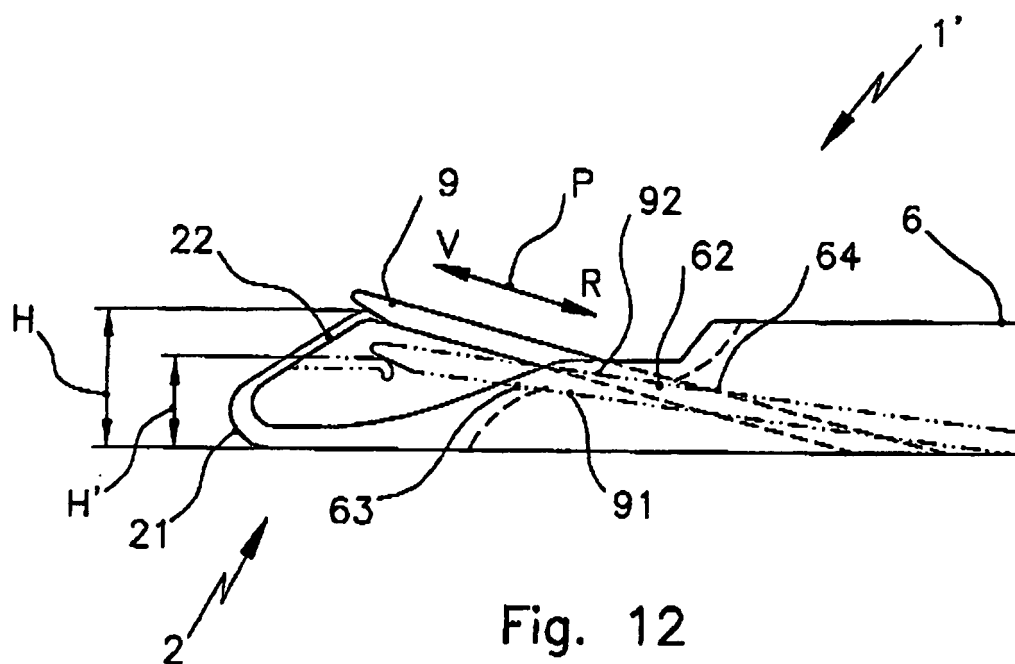
Fig. 1











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 1585099 [0004]
- DE 1076871 [0007]
- US 1097732 A [0008]