



(11) **EP 2 196 571 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.06.2011 Patentblatt 2011/23

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

(21) Anmeldenummer: **08171577.3**

(22) Anmeldetag: **12.12.2008**

(54) **Zungennadel mit Gleitfläche**

Latch needle with slide surface

Aiguille à coulisse dotée d'une surface glissante

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE IT RO TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.06.2010 Patentblatt 2010/24

(73) Patentinhaber: **Groz-Beckert KG**
72458 Albstadt (DE)

(72) Erfinder:
• **Stingel, Uwe**
72469 Meßstetten (DE)

• **Weihing, Frank**
72810 Gomaringen (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 146 157 WO-A1-2007/074486

EP 2 196 571 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 Zungennadel für Strickmaschinen, insbesondere für Strickmaschinen ohne Einschließ- / Abschlagplatinen.

[0002] Aus der WO 2007/074486 A1 ist eine Strickmaschine bekannt, die einen Strickzylinder mit an dem Umfang des Strickzylinders vorgesehenen Nadelkanälen aufweist. In den Nadelkanälen sitzen Zungennadeln, die längsverschieblich angeordnet sind. Zur kontrollierten Längsverschiebung dient ein aus mehreren Segmenten bestehendes insgesamt ringförmiges, den Strickzylinder umgebendes stationäres Strickschloss, das mindestens zwei verschiedene Steuerbahnen aufweist. Die Zungennadeln weisen Füße auf, die mit den Steuerbahnen in Eingriff stehen. Beispielsweise werden die geradzahlgigen Zungennadeln von einer Steuerbahn und die ungeradzahlgigen Stricknadeln von der anderen Steuerbahn bewegt. Die geradzahlgigen und die ungeradzahlgigen Stricknadeln werden dadurch bei Drehung des Strickzylinders in zwei örtlich gegeneinander versetzten Wellen angetrieben, so dass die Nadeln der einen Gruppe das Gestrick beim Austreiben der Nadeln der andere Gruppe am Aufsteigen hindern. Einschließ- / Abschlagplatinen werden dadurch überflüssig.

[0003] Bei dieser Anordnung wird ein Fadenführer eingesetzt, der in unmittelbarer Nachbarschaft zu den angetriebenen Stricknadeln steht und mit den Zungen der Stricknadeln in Berührung kommen kann. Dieser Effekt kann gewünscht sein, um die Zungen in ihrer Offenstellung, d.h. Rücklageposition zu halten. Die Berührung zwischen dem Fadenführer und den Zungen führt jedoch zu einem Verschleiß, infolgedessen an der Zunge, insbesondere an deren Löffel, unerwünschte scharfe Kanten entstehen können.

[0004] Weil die oben genannte Strickmaschine ohne Einschließplatinen auskommt gestattet die Maschine die Erzeugung besonders feiner Gestricke mit sehr kleinen Maschen, denn die Zungennadeln können sehr dicht nebeneinander angeordnet werden. Der sonst für die Platinen benötigte Bauraum steht nun für die Zungennadeln zur Verfügung. Jedoch ist der oben erwähnte Verschleiß der Zungennadeln unerwünscht.

[0005] Davon ausgehend, ist es Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Zungennadel zu schaffen. Diese Aufgabe wird mit der Zungennadel nach Anspruch 1 gelöst:

[0006] Die erfindungsgemäße Zungennadel weist an der Zunge einen Nocken auf, der mit einer Gleitfläche versehen ist. Dieser Nocken ist dazu geeignet, mit entsprechenden Gleitflächen eines Anschlagsmittels des Fadenführers beispielsweise in Form einer gesondert ausgebildeten Kufe in Berührung zu kommen und an dieser entlang zu laufen. Dadurch kann der Nocken die Zunge an der Gleitfläche des Anschlagsmittels abstützen und verhindern, dass die Zunge aus ihrer Rücklage heraus verschwenkt wird. Mit anderen Worten, die an dem Anschlagsmittel vorgesehene Gleitfläche kann die Zunge in

Offenstellung halten, wobei der Nocken der Zunge an dieser Gleitfläche entlang läuft oder gleitet.

[0007] An dem Nocken auftretender Verschleiß kann in der Regel toleriert werden. Außerdem ist die Gleitfläche des Nockens so ausgebildet, dass durch das Gleiten der Gleitfläche Abflachungen oder Facetten entstehen, die nicht von scharfen Kanten berandet sind.

[0008] Der Nocken ist an demjenigen Ende des Löffels der Zunge angeordnet, die sich von dem Schaft weg erstreckt. Dies ist das von der Schwenklagerung der Zunge am weitesten weg liegende Ende der Zunge.

[0009] Vorzugsweise ist die Zunge symmetrisch zu einer Zungen-Mittelebene ausgebildet, auf der die Schwenkachse der Zunge senkrecht steht. Insbesondere ist vorzugsweise der Nocken symmetrisch zu einer solchen Zungen-Mittelebene angeordnet. Bei Bedarf, zum Beispiel, wenn die Drehrichtung der Strickmaschine eindeutig festgelegt ist, kann der Nocken alternativ aber auch asymmetrisch bezüglich der Zungen-Mittelebene angeordnet sein.

[0010] Die an dem Nocken ausgebildete Gleitfläche ist vorzugsweise etwas ballig, d.h. sowohl bezüglich der Zungenlängsrichtung als auch bezüglich der Zungenquerrichtung konvex gewölbt ausgebildet. Die Rundung der Gleitfläche kann in Längs- und Querrichtung unterschiedlich getroffen sein. Die Rundung kann jedoch auch etwa sphärisch sein. Die konvexe ballige Gleitfläche kann durch Verschleiß erzeugte Abflachungen aufweisen, wobei die Gefahr der Bildung von scharfen Kanten an der Gleitfläche stark reduziert ist, vorzugsweise nicht besteht.

[0011] Die vorzugsweise ballige Gleitfläche des Nockens erstreckt sich vorzugsweise über eine von dem Löffelrand der Zunge definierte Ebene hinaus. Bei einer löffelgezaschten Nadel, die eine Zunge aufweist, deren Löffel eine Vertiefung zur Aufnahme des Hakens hat, ist der Löffelrand, der die Vertiefung des Löffels umgebende Rand. Bei einer hakengezaschten Nadel (d.h. eine Nadel, deren Haken eine Vertiefung zur Aufnahme einer unteren Kante des Kopfes der Zunge aufweist) ist als "Löffelrand" die untere Kante des Zungenkopfes anzusehen, der hier keine Vertiefung aufweist. Weil der Nocken über den Rand erhaben ist, stellt er eine Verschleißreserve dar, die sicherstellt, dass der Rand von einer Gleitfläche eines Fadenführers oder einer Kufe ferngehalten wird, die relativ zu dem Fadenführer ortsfest angeordnet ist. Es wird verhindert, dass der Rand des Löffels andere Maschinenteile berührt und ein Verschleiß des Randes wird vermieden.

[0012] Vorzugsweise ist der Nocken schmaler als der Löffel der Zunge ausgebildet. Vorzugsweise ist die Breite des Nockens etwa so groß wie die Breite des Schafts der Zunge. Dadurch wird ermöglicht, dass der Nocken den Strickvorgang nicht stört.

[0013] Der Nocken weist vorzugsweise eine geringere Länge als der Löffel auf. In Zungenlängsrichtung gemessen ist die Länge des Nockens vorzugsweise nicht größer als zwei Drittel der Länge des Löffels. Auch diese

Maßnahme dient dazu, den Strickvorgang nicht zu stören. Außerdem wird die Masse der Zunge durch den Nocken insoweit nur geringfügig erhöht, so dass die dynamischen Eigenschaften der Zungennadel gut bleiben.

[0014] Weitere Einzelheiten vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung der Zeichnung oder Unteransprüchen. Die Beschreibung beschränkt sich auf wesentliche Aspekte der Erfindung und sonstiger Gegebenheiten. Die Zeichnung ist ergänzend heranzuziehen. Es zeigen:

Figur 1 ein Stricksystem mit mehreren erfindungsgemäßen Stricknadeln, in schematisierter Darstellung,

Figur 2 das Stricksystem nach Figur 1, in weiter schematisierter Darstellung,

Figur 3 eine Zungennadel des Stricksystems nach Figur 1 und 2, in perspektivischer anschaulicher ausschnittsweiser Prinzipdarstellung,

Figur 4 den Löffel der Zungennadel nach Figur 3, in gesonderter perspektivischer Darstellung in gegenüber Figur 3 vergrößerter Ansicht,

Figur 5 die Zungennadel nach Figur 3, in Seitenansicht,

Figur 6 die Zunge der Zungennadel nach Figur 5, in Draufsicht auf die Unterseite der Zunge,

Figur 7 eine abgewandelte Ausführungsform der Zungennadel, ein hakengezaschte Zungennadel in Seitenansicht,

Figur 8 die Zunge der Zungennadel nach Figur 7, in schematisierter Draufsicht auf die Unterseite und

Figur 9 die Zunge nach Figur 8 in perspektivischer Ansicht in einer anderen Größe und in ausschnittsweiser Darstellung.

[0015] In Figur 1 ist eine Strickstelle einer Strickmaschine veranschaulicht. Ein Fadenführer 1 ist an der Strickmaschine vorzugsweise ortsfest gehalten. An einem Ende weist er wenigstens eine Durchgangsöffnung 2 auf, die als Öse zum Zuführen eines Fadens 3 dient. Ausgetriebene Zungennadeln 4 (4a bis 41) sowie 5 (5a bis 5k) laufen an einer Gleitfläche 6 entlang. Zusätzlich kann eine Kufe 7 mit einer Gleitfläche 8 vorgesehen sein. Die Gleitfläche 8 kann mit der Gleitfläche 6 in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sein und bilden Anschlagmittel für die Zungennadeln 4, 5. Die Kufe 7 kann in einem trapezförmigen Ausschnitt des Fadenführers 1 angeordnet sein. Die Kufe 7 kann an dem Fadenführer 1 oder an einer anderen bezüglich der Strickstelle stationären Stelle der Strickmaschine befestigt sein. Außer-

dem kann die Kufe 7, wie in Figur 1 ersichtlich, ein leicht abgebogenes Ende 9 mit einer Anlaufläche 10 aufweisen.

[0016] Die Gleitflächen 6 und 8 dienen dazu, an den Zungennadeln 4, 5 vorgesehenen Zungen 16 in Offenstellung zu halten. Dazu sind zumindest einige der Zungennadeln 4 und/oder 5 auf eine spezielle, aus Figur 3 ersichtliche und am Beispiel der Zungennadel 4 erläuterte Weise ausgebildet:

[0017] Die Zungennadel 4 weist einen Nadelkörper 11 mit einem länglichen Schaft 12 auf, der an einem Ende mit einem Haken 13 versehen ist. Der Haken des länglichen Schafts 12 endet in einer Spitze 14. In dem Schaft ist ein in Längsrichtung des Schafts verlaufender Zungenschlitz 15 ausgebildet, in dem eine Zunge 16 schwenkbar gelagert ist. Dazu dient eine Zungelagerung 17 für die Zunge 16 die eine Schwenkachse quer zu dem Schaft 12 sowie zu der Zunge 16 festlegt. Die Zungennadel 4 stimmt insoweit im Wesentlichen mit einer herkömmlichen Zungennadel überein.

[0018] Die Zunge 16 weist einen Schaft 18 auf, der sich in den Zungenschlitz 15 hinein erstreckt und an der Zungelagerung 17 schwenkbar gelagert ist. Der Schaft 18 ist dazu mit einer entsprechenden Aufnahme versehen, in welche ein Zapfen oder an den Seitenwänden, die den Zungenschlitz 15 begrenzen, ausgebildete Vorsprünge greifen. Der Schaft 18 trägt an seinem von der Zungenlagerung 17 fern liegenden Ende einen Zungenkopf 19, der die Form eines Löffels aufweist, der sich, wie in Figur 3 dargestellt, in entsprechende an den Seitenwänden ausgebildete Vertiefungen 20, 21 legen kann. Der Löffel 19 ist etwas breiter als der Schaft 18 und schließt sich ohne Ausbildung einer Kante bzw. Absatzes an diesen an. An seiner in Rücklage oberen und in Schließlage dem Haken 14 zugewandten Seite ist der Löffel 19 mit einer Vertiefung 22 versehen, die auch als "Zasche" bezeichnet wird. Die Vertiefung 22 ist, wie aus der die Schließlage veranschaulichten Figur 5 hervorgeht, so ausgebildet, dass die Spitze 14 des Hakens 13 in Schließlage von der Vertiefung 22 aufgenommen wird. Die Vertiefung 22 ist von einem Rand 23 umgeben, der vorzugsweise ungefähr in einer Ebene liegt.

[0019] Von dem den Schaft 18 gegenüberliegenden Ende des Löffels 19 erstreckt sich ein Fortsatz 24 weg, der im Wesentlichen in gerader Verlängerung des Schafts 18 liegt. Dies geht aus Figur 4 hervor. Der Fortsatz 24 erstreckt sich dort entlang der Längsrichtung 25 der Zunge 16, die anhand einer Linie 25, die den schaftseitigen Endpunkt 26 der Vertiefung 22 mit dem nockenseitigen Endpunkt 27 der Vertiefung 22 verbindet, dargestellt ist. Der Nocken 24 weist eine Gleitfläche 28 auf, die sich über diese Linie 25 erhebt. Die Gleitfläche 28 ist vorzugsweise ballig ausgebildet, d.h. konvex. Sie erhebt sich über die Linie 25, wie in Figur 5 durch eine der Oberfläche der Gleitfläche 28 folgende Linie 29 angedeutet ist. Somit ist die Gleitfläche 28 bezüglich der Zungenlängsrichtung gewölbt. Zusätzlich ist sie vorzugsweise in Zungenquerrichtung gewölbt.

[0020] Damit erhebt sich die Gleitfläche 28 auch über eine Ebene, die von dem Rand 23 der Vertiefung 22 festgelegt wird. Dies gilt zumindest, wenn der Rand 23 selbst nicht gekrümmt ist, sondern in einer Ebene liegt.

[0021] In Zungen-Längsrichtung 25 ist der Fortsatz 24 kleiner ausgebildet als der Abstand der zwischen dem Endpunkt 26 des Zungenschafts 18 und dem Endpunkt 27 der Vertiefung 22 gemessen wird. Mit anderen Worten, in Zungenlängsrichtung ist der Nocken 24 kleiner als die Länge der Tasche 22.

[0022] Die insoweit beschriebene Zungennadel 4 arbeitet wie folgt:

[0023] Wie in Figur 1 veranschaulicht, sind die Nadeln 4a bis 41 und 5a bis 5k zwei verschiedenen Nadelgruppen zugeordnet, die unterschiedlichen Kurven 30, 31 folgend ausgetrieben werden. Dies ist in Figur 1 und zusätzlich schematisch in Figur 2 veranschaulicht. Der Austrieb der Nadel 4 folgt den Positionen 41, 4k usw. bis die Nadel entsprechend den Positionen 4c, 4b und 4a wieder zurückgezogen wird. Der Austrieb der Nadeln 5 folgt den Positionen der Nadeln 5h bis 5d bis die Nadel 5 über die Positionen der Nadeln 5, 5b und 5a wieder zurückgezogen wird. Dabei stehen die Zungen 16 der ausgetriebenen Nadeln 4 und 5 dauern in Offenstellung. Um in dieser zu bleiben, können die Zungen 16 mit ihren jeweiligen Nocken 24 an den Gleitflächen 6 und 8 entlang laufen. Durch die ballige Krümmung der Gleitfläche 28 und die Erhebung derselben über den Rand 23 des Löffels 19 wird eine vorzeitige Schwächung bzw. Beschädigung des Rands 23 insbesondere auch eine Anschrägung desselben, bzw. eine Gratbildung an den Rändern 23 wirkungsvoll verhindert. Dazu genügt es, wenn der höchste Punkt der Gleitfläche 28 in Bezug auf die Linie 25 einen Abstand von 0,03 mm hat. Vorzugsweise ist der Abstand, d.h. die größte Erhebung der Gleitfläche 28 jedoch etwas größer.

[0024] Figur 7 bis 9 veranschaulichen ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung. Dieses bezieht sich auf eine hakengezaschte Zungennadel 32. Diese weist an der Oberseite ihres Hakens 13 eine Ausnehmung 33 ("Zasche") auf, in die sich eine Kante der Zunge 34 legen kann.

[0025] Die Zunge 34 weist, wie insbesondere auch aus Figur 9 hervorgeht, im Anschluss an ihren Schaft 35 einen Zungenkopf 36 ohne Vertiefung auf. Der Zungenkopf 36 geht an seinem freien Ende in einen Nocken 37 über. Zwischen dem Nocken 37 und dem Schaft 35 weist der Zungenkopf 36 eine vorzugsweise gerade Kante 38 auf, die sich in Schließlage, wie Figur 7 zeigt; in die Ausnehmung des Hakens legt. Die Kante 37 ist in Figur 9 insbesondere gestrichelt veranschaulicht. Sie legt eine Ebene 39 fest, die sich quer zu der Zunge 34 erstreckt und die zu einer gedachten Mittelebene 40 der Zunge rechtwinklig steht (Eine ebensolche Mittelebene 40, wie auch eine durch den Rand 23 gebildete Ebene 39 ist auch bei Zungennadel 4, 5 und Zunge 16 nach Figur 1 bis 6 zu denken, jedoch dort nicht dargestellt). Die Kante 38 erstreckt sich von einem Anfangspunkt 41 zu einem End-

punkt 42 und ist in diesem Bereich vorzugsweise gerade ausgebildet. Über diese Ebene 39 hinaus erstreckt sich der Nocken 37 mit seiner vorzugsweise sowohl senkrecht zu der Mittelebene 40 wie auch innerhalb der Ebene 40 gerundet ausgebildeten Gleitfläche 43. Die Gleitfläche 43 steht vorzugsweise um mindestens etwa 0,03 mm über die Ebene 39. In Schließlage wölbt sich die Gleitfläche 43, wie Figur 7 zeigt, zu dem Haken 13 hin und ist aus dessen Richtung gesehen konvex ausgebildet.

[0026] Sowohl bei der vorgestellten Löffelgezaschten Nadel (Figur 4 bis 6) wie auch bei der hakengezaschten Nadel (Figur 7 bis 9) kann der Nocken 24 bzw. 37, wie dargestellt, symmetrisch zu der Mittelebene 40 wie auch alternativ asymmetrisch zu dieser angeordnet werden. Des Weiteren kann der Nocken 24 bzw. 37 alternativ zwischen dem Schaft 18 und dem Löffel 19 bzw. zwischen dem Schaft 35 und dem Zungenkopf 36 angeordnet werden. In allen Ausführungsformen ist die Gleitfläche 28 bzw. 43 an einer Seite des Nockens angeordnet, die dem Haken 13 zugewandt ist.

[0027] Eine insbesondere für den Einsatz in platinenlos arbeitenden Strickmaschinen geeignete Zungennadel weist eine Zunge 16, 34 auf, die vorzugsweise an ihrem äußersten Ende einen Nocken bez. Fortsatz 24 oder 37 trägt, der mit einer Gleitfläche 28, 43 versehen ist. Die Gleitfläche 28, 43 kann an einer komplementären Gleit- oder Kufenfläche 6, 8 entlanglaufen und ein Schwenken der Zunge 16, 32 zum Beispiel aus ihrer Offenstellung heraus zeitweilig verhindern. Ein entsprechender Materialverschleiß konzentriert sich auf die Gleitfläche 28, 43. Eine Beschädigung, Verformung oder Verletzung sonstiger Teile des Löffels 19 bzw. Zungenkopfs 36, insbesondere seines Rands 23 bzw. seiner Kante 38 wird vermieden.

Bezugszeichen

[0028]

1	Fadenführer
2	Durchgangsöffnung
3	Faden
4, 5	Zungennadeln
6	Gleitfläche
7	Kufe
8	Gleitfläche
9	Ende
10	Anlauffläche
11	Nadelkörper

12	Schaft		Patentansprüche
13	Haken		1. Zungennadel (4, 32) für Strickmaschinen, insbesondere platinenlose Strickmaschinen,
14	Spitze	5	mit einem Nadelkörper (12), der an einem Ende einen Haken (13) aufweist,
15	Zungenschlitz		mit einer Zunge (16, 34),
16	Zunge	10	- die einen Schaft (18, 35) aufweist und mit diesem an dem Nadelkörper (12) zu dem Haken (13) hin und von diesem weg schwenkbar gelagert ist und
17	Zungenlagerung		- die einen Zungenkopf (19, 36) aufweist, der in Schließlage an dem Haken (13) anliegt, um den Haken (13) zu schließen,
18	Schaft	15	
19	Zungenkopf, Löffel		
20-22	Vertiefung		wobei
23	Rand		an dem Zungenkopf (19, 36) ein Nocken (24, 37) ausgebildet ist,
24	Fortsatz/Nocken	20	dadurch gekennzeichnet,
25	Linie		dass der Nocken (24, 37) an demjenigen Ende des Zungenkopfs (19, 36) angeordnet ist, das sich von dem Schaft (18, 35) weg erstreckt, und eine Gleitfläche (28, 43) aufweist.
26, 27	Endpunkt	25	
28	Gleitfläche		2. Zungennadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zungenkopf (19, 36), der Schaft (18, 35) und der Nocken (24, 37) jeweils symmetrisch zu einer Zungen-Mittelebene (40) angeordnet sind.
29	Linie	30	
30, 31	Kurven		3. Zungennadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zungenkopf (19, 36) eine dem Haken (13) zugewandte Unterseite aufweist und
32	Zungennadel	35	dass die Gleitfläche (28, 43) des Nockens (24, 37) die Unterseite überragt.
33	Ausnehmung		4. Zungennadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitfläche (28, 43) gerundet ausgebildet ist.
34	Zunge	40	
35	Schaft		5. Zungennadel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitfläche (28, 43) eine ballige Erhebung aufweist, deren Gipfel auf einer Zungen-Mittelebene (40) liegt.
36	Zungenkopf	45	
37	Nocken, Fortsatz		6. Zungennadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Nocken (24, 37) gemessen in ZungenLängsrichtung (25) eine Länge aufweist, die geringer ist, als die in Zungen-Längsrichtung (25) gemessene Länge der Tasche (22) oder der Kante (38).
38	Kante	50	
39	Ebene		7. Zungennadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Nocken (24, 37) gemessen in Zungen-Längsrichtung (25) eine Länge aufweist, die geringer ist, als zwei Drittel der in Zungen-Längsrichtung (25) gemessene Länge der Tasche (22)
40	Mittelebene	55	
41	Anfangspunkt		
42	Endpunkt		
43	Gleitfläche		

oder der Kante (38).

8. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nocken (24, 37) eine Breite aufweist, die geringer ist als die Breite des Zungenkopfs (19, 36).

Claims

1. Latch needle (4, 32) for knitting machines, in particular sinker-less knitting machines, with a needle body (12), which has a hook (13) at one end, with a latch (16, 34),

- which has a blade (18, 35) and is mounted with this on the needle body (12) to be able to pivot towards the hook (13) and away from this, and
- which has a latch head (19, 36), which abuts against the hook (13) in the closed position in order to close the hook (13),

wherein

a cam (24, 37) is configured on the latch head (19, 36),

characterised in that

the cam (24, 37) is arranged at the end of the latch head (19, 36) extending away from the blade (18, 35), and has a slide face (28, 43).

2. Latch needle according to claim 1, **characterised in that** the latch head (19, 36), the blade (18, 35) and the cam (24, 37) are respectively arranged symmetrically to a latch centre plane (40).
3. Latch needle according to claim 1, **characterised in that** the latch head (19, 36) has an underside facing the hook (13), and that the slide face (28, 43) of the cam (24, 37) projects above the underside.
4. Latch needle according to claim 1, **characterised in that** the slide face (28, 43) is rounded in configuration.
5. Latch needle according to claim 3, **characterised in that** the slide face (28, 43) has a spherical raised section, the apex of which lies on a latch centre plane (40).
6. Latch needle according to claim 1, **characterised in that** measured in the longitudinal direction (25) of the latch, the cam (24, 37) has a length, which is smaller than the length of the groove (22) or the edge (38) measured in the longitudinal direction (25) of the latch.
7. Latch needle according to claim 1, **characterised in that** measured in the longitudinal direction (25) of

the latch, the cam (24, 37) has a length, which is less than two-thirds of the length of the groove (22) or the edge (38) measured in the longitudinal direction (25) of the latch.

8. Latch needle according to claim 1, **characterised in that** the cam (24, 37) has a width, which is smaller than the width of the latch head (19, 36).

Revendications

1. Aiguille à clapet (4, 32) pour machines à tricoter, en particulier pour machines à tricoter sans platine, comportant un corps d'aiguille (12) qui présente un crochet (13) à une extrémité, comportant un clapet (16, 34)

- qui présente un fût (18, 35) et qui est monté au moyen de celui-ci de manière à pouvoir pivoter en va-et-vient vers le clapet (13) et à l'écart de celui-ci, au niveau du corps d'aiguille (12) et
- qui présente une tête (19, 36) de clapet qui en position de fermeture est en appui sur le crochet (13) pour fermer le crochet (13),

une saillie (24, 37) étant formée sur la tête de clapet (19, 36),

caractérisée en ce que

la saillie (24, 37) est disposée à l'extrémité de la tête de clapet (19, 36) qui s'étend à l'écart du fût (18, 35) et qui présente une surface de glissement (28, 43).

2. Aiguille à clapet selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la tête de clapet (19, 36), le fût (18, 35) et la saillie (24, 37) sont disposés chacun symétriquement par rapport à un plan médian de clapet (40).

3. Aiguille à clapet selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la tête de clapet (19, 36) présente un côté inférieur orienté vers le crochet (13) et **en ce que** la surface de glissement (28, 43) de la saillie (24, 37) dépasse du côté inférieur.

4. Aiguille à clapet selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la surface de glissement (28, 43) a une forme arrondie.

5. Aiguille à clapet selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** la surface de glissement (28, 43) présente un relief bombé dont le sommet se situe au niveau d'un plan médian (40) de clapet.

6. Aiguille à clapet selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la saillie (24, 37) présente une longueur, mesurée dans la direction longitudinale (25) du clapet, qui est inférieure à la longueur du creux

(22) ou du bord (38), mesurée dans la direction longitudinale (25) du clapet.

7. Aiguille à clapet selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la saillie (24, 37) présente une longueur, mesurée dans la direction longitudinale (25) du clapet, qui est inférieure aux deux tiers de la longueur du creux (22) ou du bord (38), mesurée dans la direction longitudinale (25) du clapet.
8. Aiguille à clapet selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la saillie (24, 37) présente une largeur qui est inférieure à la largeur de la tête de clapet (19, 36).

5

10

15

20

25

30

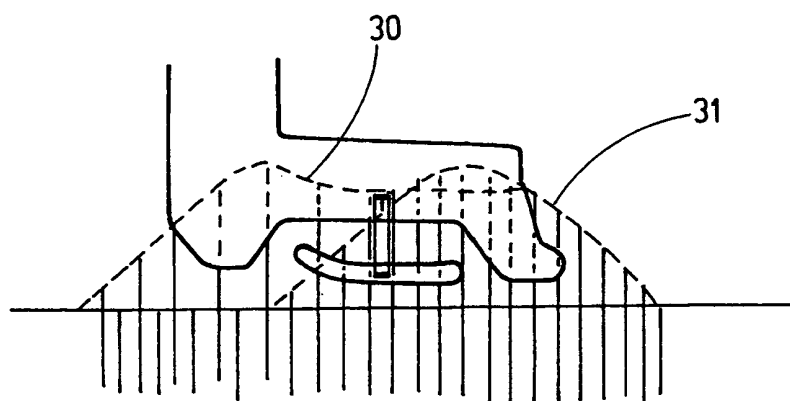
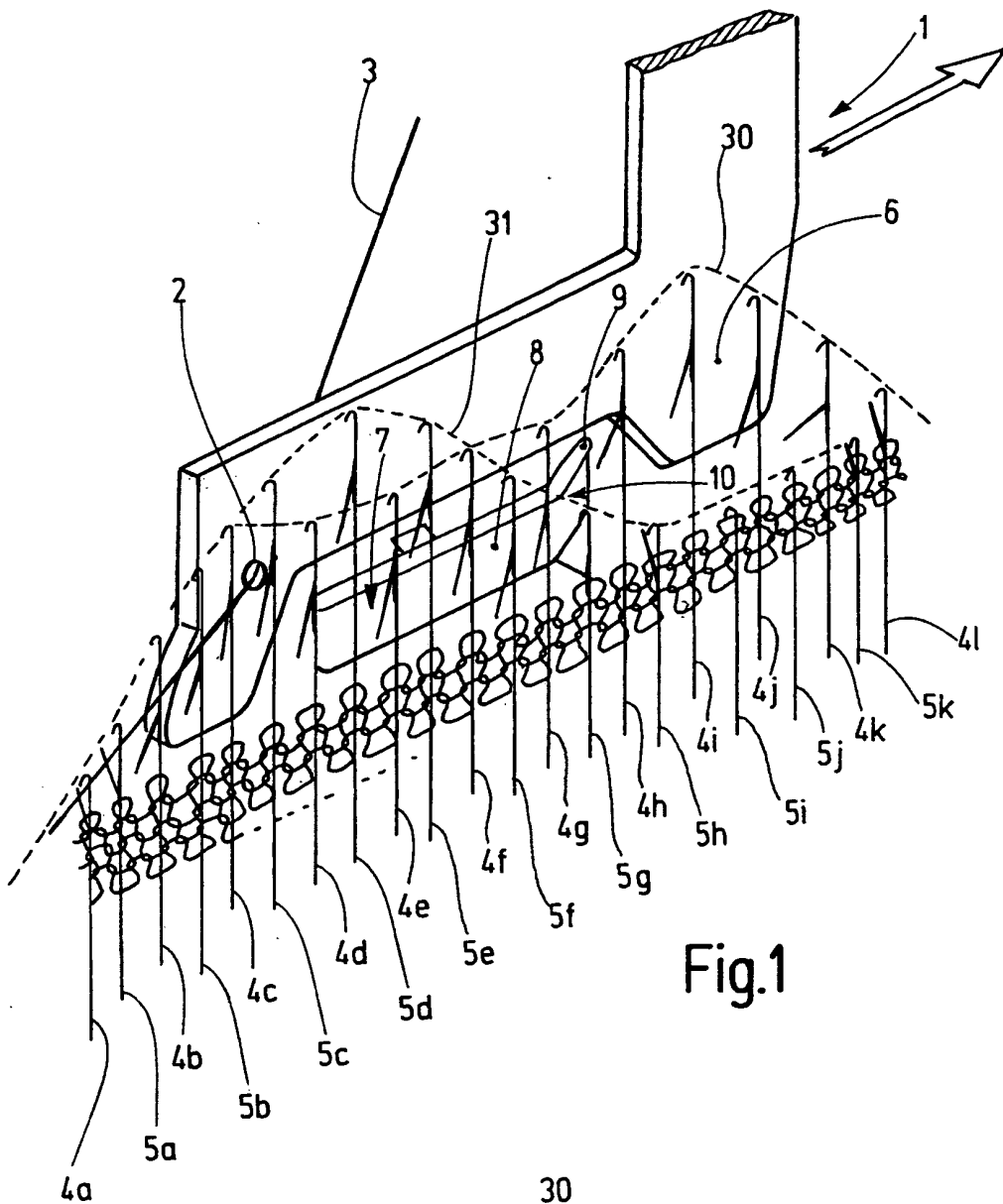
35

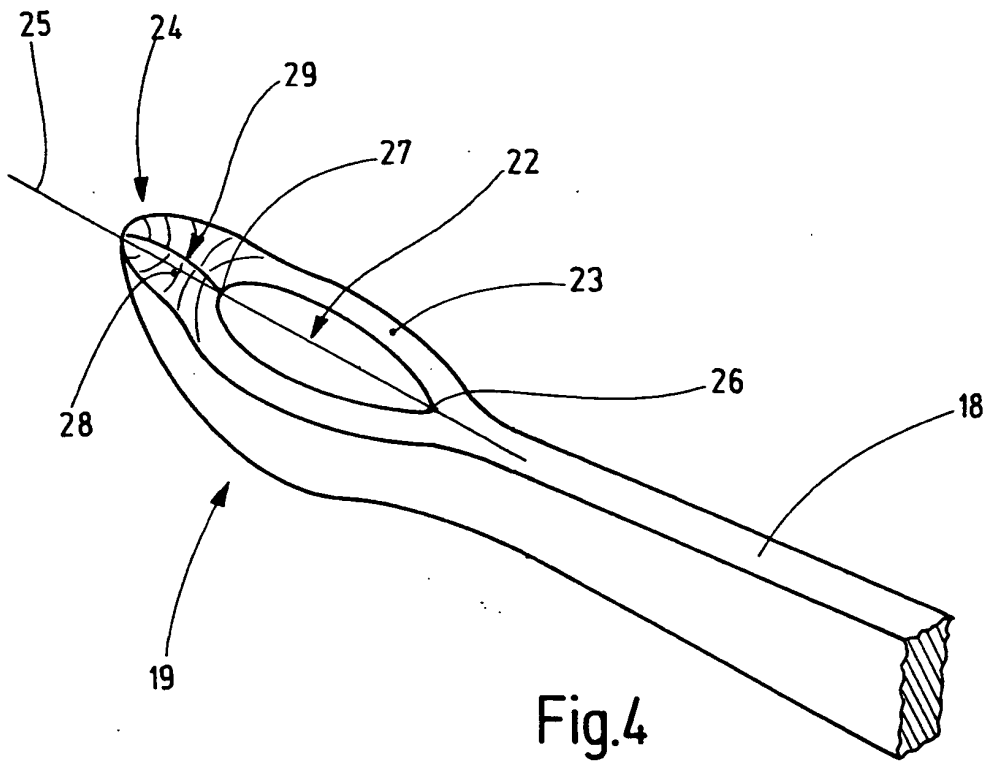
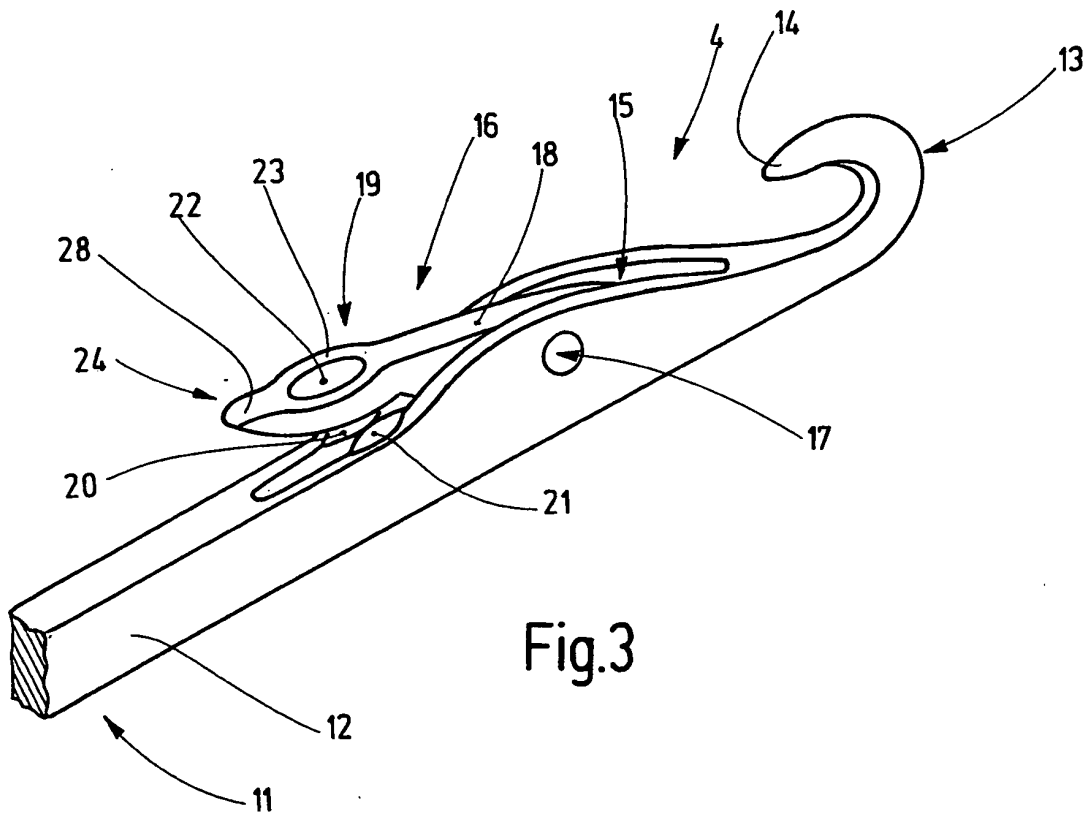
40

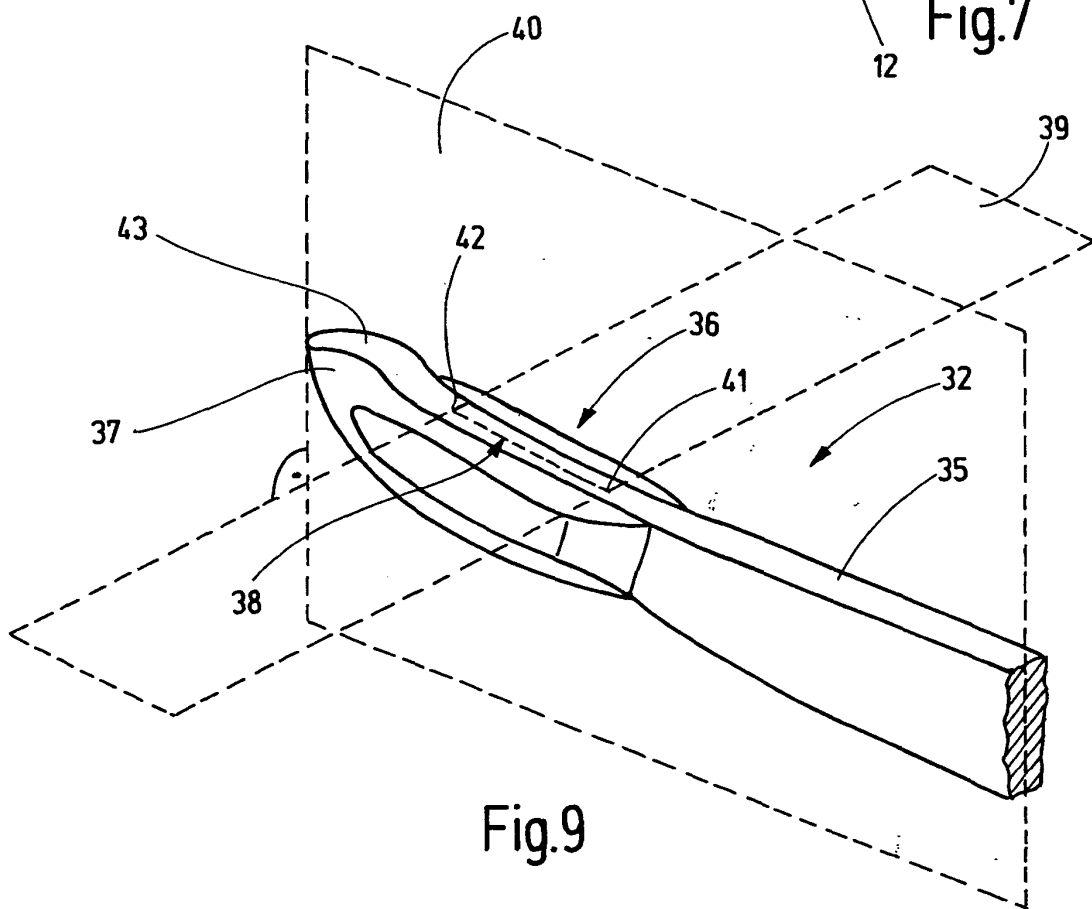
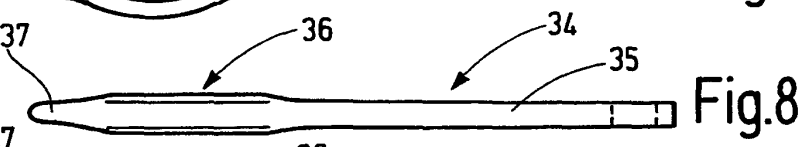
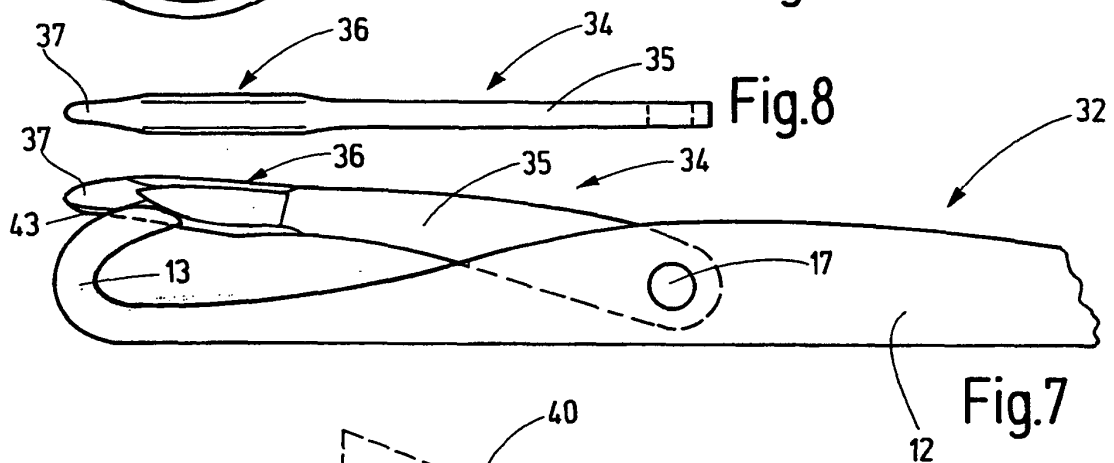
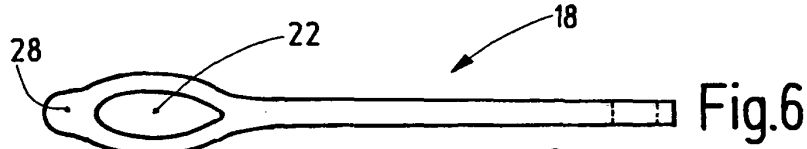
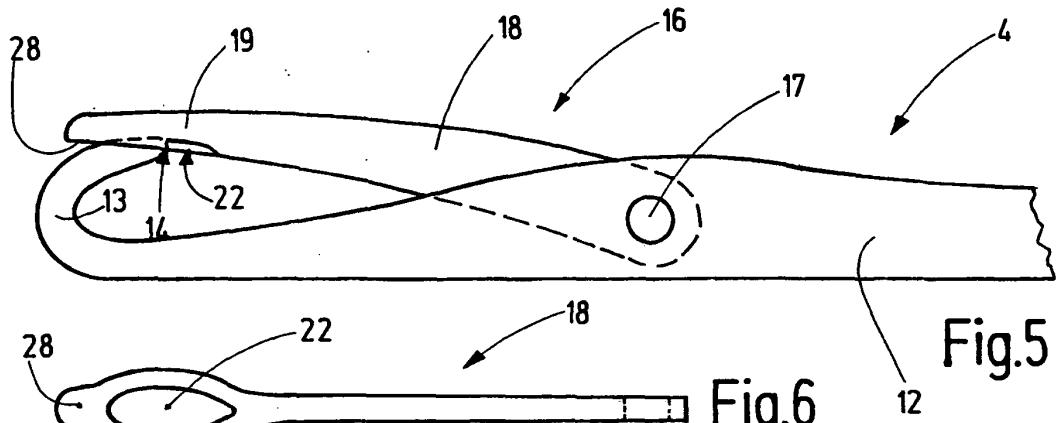
45

50

55







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

- WO 2007074486 A1 [0002]