

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 789 100 A2

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
13.08.1997 Patentblatt 1997/33

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **D04B 35/02**

(21) Anmeldenummer: 97101100.2

(22) Anmeldetag: 24.01.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB IT**

(30) Priorität: 10.02.1996 DE 19604954

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

(72) Erfinder:  
• **Henning, Uwe**  
**72393 Burladingen (DE)**  
• **Schuler, Bernhard**  
**72820 Sonnenbühl (DE)**

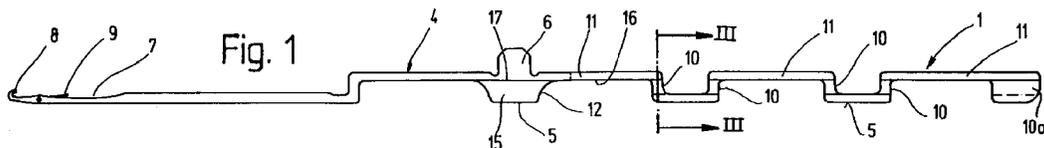
• **Wagner, Klaus**  
**72461 Albstadt (DE)**  
• **Lebherz, Hans**  
**72475 Bitz (DE)**  
• **Wissmann, Siegfried**  
**72459 Albstadt-Pfeffingen (DE)**  
• **Bregel, Thomas, Dr.**  
**72479 Strassberg (DE)**  
• **Teufel, Albert**  
**72519 Veringenstadt 1 (DE)**

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

(54) **Gestanztes Strickwerkzeug**

(57) Ein gestanztes Strickwerkzeug, z.B. eine Haken- oder Zungennadel ist auf wenigstens einer Breitseite ihres Schaftes (1) mit Schmiermittelverteilmitteln versehen, die zumindest einen Bereich vermindert dicker Schaftdicke aufweisen. Dieser Bereich ist in

Gestalt einer quer zu der Schaftlängsrichtung verlaufenden Anchrägung und/oder Aussparung (15) oder Vertiefung ausgebildet, die sich bis oder nahezu bis zu der Schaftunterkante (5) erstreckt.



EP 0 789 100 A2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein gestanztes Strickwerkzeug, beispielsweise eine Haken- oder Zungennadel, doch sind unter den infrage kommenden Strickwerkzeugen auch Schiebernadeln, Nadeln ohne Zunge, beispielsweise Plüschhaken zur Herstellung von Plüschware, Platinen, Nadeln ohne Fuß und dergleichen zu verstehen.

Diese Strickwerkzeuge weisen jeweils einen Schaft auf, mit dem sie in einer zugeordneten Führungsnut eines Nadelträgers, beispielsweise eines Nadelbettes, einer Rippscheibe oder eines Nadelzylinders etc. hin und her verschieblich geführt sind. Da der Nadelschaft bei dieser hin und hergehenden Bewegung, abhängig von den Betriebsbedingungen mit einer bestimmten Kraft gegen den Boden und gegen zumindest eine Seitenwand der Führungsnut angedrückt wird, tritt im Betrieb eine erhebliche Reibung zwischen dem Nadelschaft und den mit diesem im Eingriff stehenden Wandbereichen der Führungsnut auf, die nicht nur zu einer Erwärmung, sondern auch zu einer Erhöhung des Bewegungswiderstandes führt. Die Strickwerkzeuge müssen deshalb geschmiert werden, wozu in der Regel dünnflüssiges Öl verwendet wird, das nebel- oder tropfenförmig an diskreten Schmierstellen in die Führungsnut eingebracht wird. Insbesondere bei schnell laufenden Strickmaschinen sind die so erzielbaren Schmierungsverhältnisse aber häufig nicht ausreichend, so daß u. a. eine unzulässige Erwärmung der Maschine und der Strickwerkzeuge und gegebenenfalls sogar eine unerwünschte Beeinträchtigung der Lebensdauer der Strickwerkzeuge und der Nadelbetten etc. zu befürchten sind.

Zur Abhilfe findet sich in der JP-A-5-195394 der Vorschlag, bei einer Zungennadel, deren Schaft eine aus zwei von der Nadelschaftoberkante zur Nadelschaftunterkante durchgehenden, vertikalen Führungsstücken und einem diese miteinander verbindenden schmalen Steg bestehende Brücke aufweist, zwischen dieser Brücke und dem Fuß eine Vertiefung im Nadelschaft vorzusehen. Diese Vertiefung ist durch die Vorderkante des Fußes, einen schmalen Verbindungssteg längs der Nadelschaftunterkante und ein anschließendes Führungsstück der Brücke begrenzt. Die zur Nadelschaftoberkante offene Vertiefung wird im Betrieb über eine Ölzuführeinrichtung mit Schmieröl gefüllt gehalten, das dann bei der Hin- und Herbewegung des Nadelschaftes über die von der Vertiefung überstrichenen Bereiche der Führungsnutenwandung verteilt aufgetragen werden soll. In der Praxis hat sich aber gezeigt, daß insbesondere bei eng tolerierten Führungsnuten, das in die Vertiefung eingebrachte Schmieröl bei der Bewegung des Nadelschaftes wie in einem Zylinder komprimiert wird. Dadurch entsteht eine erhöhte Flüssigkeitsreibung, die eine beträchtliche Erwärmung der Nadel und des Nadelbettes zur Folge hat.

Man hat auch schon, wie aus der US-A-4 625 527 bekannt, insbesondere bei Zungennadeln deren Schaft

mit wenigstens einer Brücke in der vorerwähnten Art ausgebildet, das heisst etwa mäanderförmig gestaltet ist, den Nadelschaft auf wenigstens einer Breitseite mit einer über die Schaftlänge durchgehenden, zur Nadelschaftober- und unterkante parallelen Längsnut versehen. Diese Längsnut, von der gegebenenfalls jeweils eine auf jeder Breitseite vorhanden sein kann, soll ebenfalls zu einer Verbesserung der Schmierölverteilung und -rückhaltung in der Führungsnut beitragen. Die Wirkung einer solchen Längsnut in diesem Sinne ist aber beschränkt, weil die durch die Längsnut erzielte Ölverteilung keine ausreichende Schmierwirkung ergibt. Abgesehen davon hat die Längsnut insbesondere den Sinn, das Gewicht und damit die träge Masse des Nadelschaftes zu verringern, um auf diese Weise dem Auftreten von Hakenbrüchen entgegen zu wirken, die von den beim Auftreffen des Nadelfußes auf die Schloßteile entstehenden Stoßwellen in der Nadel herühren. Einem ähnlichen Ziel dient auch eine aus der US-A-4 036 036 bekannte Maßnahme, die darin besteht, in dem Nadelschaft wenigstens eine durchgehende Öffnung vorzusehen, die so angeordnet ist, daß sie sich nicht bis zur Ober- oder Unterkante des Nadelschaftes erstreckt und deren Aufgabe darin gesehen wird, im Betrieb auftretende Stoßbelastungen in ihren Auswirkungen abzdämpfen.

Um den bei einer in einer Rundstrickmaschine arbeitenden Nadel auftretenden, von der trägen Nadelmasse und/oder von den von dem verarbeiteten Faden auf die Nadel ausgeübten Kräften mitverursachten Stoßbeanspruchungen der Nadel entgegen zu treten, ist es schließlich aus der US-A-3 949 572 bekannt, die an den Nadelschaft seitlich angrenzenden Seitenwände der Führungsnut in dem Fußbereich der Nadel jeweils mit einer Ausnehmung zu versehen, die ein vergrößertes Spiel zwischen dem Nadelschaft und dem Fuß auf der einen Seite sowie der jeweils gegenüber liegenden Seitenwand der Führungsnut auf der anderen Seite ergibt. Dadurch, daß in dem ganzen Fußbereich der Nadel, in dem die von dem Einleiten der Antriebskräfte in den Fuß herrührenden seitlichen Andrückkräfte mit denen der Nadelschaft an die zugeordnete Seitenwand der Führungsnut angepresst wird, ihren Höchstwert erreichen, großflächig keine Berührung zwischen dem Nadelschaft und Seitenwand der Führungsnut stattfindet, soll der an der Nadel bzw. der Seitenwand der Führungsnut auftretende Verschleiß reduziert werden. Um diese Wirkung erzielen zu können, müssen mit Rücksicht auf den Hubweg der Nadel in den Seitenwänden der Führungsnuten verhältnismäßig lange Ausnehmungen vorgesehen werden, während bei der anderen Alternative der Nadelschaft einschliesslich des Fußes in seiner Dicke in einem verhältnismäßig langen durchgehenden Bereich reduziert wird, der einen beträchtlichen Teil des als Vollschaft ausgebildeten Nadelschaftes vor und hinter dem Fuß umfaßt. Wird aber die Dicke des Fußes reduziert, so leidet darunter die Stabilität des Fußes, während gleichzeitig die an diesem auftretende Flächenbelastung an den Eingriffskanten mit den

Schloßteilen zunimmt. Die Frage der Schmierung der Nadel im Führungskanal ist in dieser Druckschrift nicht angesprochen.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Strickwerkzeug zu schaffen, das sich durch einen gegenüber vergleichbaren herkömmlichen Strickwerkzeugen deutlich verminderten Bewegungswiderstand bei seiner Bewegung in dem zugeordneten Führungskanal eines Trägers auszeichnet und damit dazu beiträgt, die beim Betrieb einer mit solchen Strickwerkzeugen ausgerüsteten Strickmaschine auftretende Erwärmung sowie die erforderliche Antriebsleistung zu reduzieren, während gleichzeitig die Lebensdauer des Strickwerkzeuges und der mit diesem in Eingriff stehenden Teile der Führungsnut bzw. des Führungskanals verlängert wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe weist das gestanzte Strickwerkzeug gemäß der Erfindung die Merkmale des Patenstanpruchs 1 und/oder des Patentanspruchs 2 auf.

Bei dem neuen Strickwerkzeug ist der Schaft auf wenigstens einer seiner beiden Breitseiten mit Schmiermittelverteilmitteln versehen, die zumindest einen Bereich verminderter Schaftdicke aufweisen. Dieser Bereich verminderter Schaftdicke kann in Gestalt einer quer zu der Schaftlängsrichtung verlaufenden Anschrägung und/oder Aussparung ausgebildet sein, die von einem Bereich im Abstand von der Schaftoberkante ausgehend, sich bis zu oder nahezu bis zu der Schaftunterkante erstreckt. Alternativ oder - an dem gleichen Strickwerkzeug - zusätzlich kann eine Bereich verminderter Schaftdicke in Gestalt einer quer zu der Schaftlängsrichtung verlaufenden, sich nahezu oder bis zu der Schaftunterkante erstreckenden Vertiefung vorgesehen sein, die eine im wesentlichen keil- oder wannenförmige Querschnittsgestalt aufweist, d.h. im wesentlichen kerben- oder rinnenförmig ausgebildet ist.

Der von einem Bereich im Abstand von der Schaftoberkante ausgehende, sich nahezu oder bis zur Schaftunterkante erstreckende Bereich verminderter Schaftdicke bildet eine Schmiermittelauffang- oder sammeltasche, von der aus bei der Hin- und Herbewegung des Strickwerkzeuges Schmiermittel gleichmäßig über den Boden und die angrenzende Seitenwand des Führungskanals verteilt aufgetragen wird. Bei einem Strickwerkzeug mit einem an der Oberkante des Schaftes angeordneten Fuß, beispielsweise bei einer Haken- oder Zungennadel, ist der Bereich verminderter Schaftdicke zweckmäßigerweise unterhalb des die gleiche Dicke wie der Schaft aufweisenden Fußes angeordnet. Dadurch wird die Schmierung gerade in dem Bereich unterhalb des Fußes in dem der Schaft mit der größten Druckkraft gegen die benachbarte Seitenwand des Führungskanals angepresst wird, unterstützt und verbessert, während gleichzeitig eine Verringerung der Dicke des Fußes und damit eine Beeinträchtigung dessen Verschleißfestigkeit verhindert werden.

Zusätzlich können vor und hinter dem Fuß in dem Schaft quer zu der Schaftlängsrichtung verlaufende,

eine im wesentlichen keil- oder wannenförmige Querschnittsgestalt aufweisende, kerben- oder rinnenförmige Vertiefungen vorgesehen sein, die den Schmiermittelabfluß aus dem Bereich unterhalb des Fußes wirkungsvoll reduzieren. Dies ist von erheblicher Bedeutung beispielsweise bei Zylindernadeln von Rundstrickmaschinen, bei denen wegen ihrer vertikalen Einbaulage das in die Führungskanäle eingebrachte Schmiermittel unter Schwerkraftwirkung die Tendenz hat nach unten zu strömen, mit der Folge, daß an den höchstbelasteten Stellen die Schmiermittelversorgung ohne zusätzliche Maßnahmen unzureichend werden kann.

Angrenzend an eine der erwähnten Vertiefungen kann der Schaft einen Bereich vergrößerter Schaftdicke aufweisen, womit eine erhabene Dichtlippe auf der entsprechenden Seite der Vertiefung entsteht, die die Abdichtwirkung an der so gebildeten Schmiermittelsammeltasche gegenüber der zugeordneten Seitenwand des Führungskanals verbessert.

Zusätzlich zu dieser verbesserten Schmiermittelhaltung in der Führungsnut sowie längs des Schaftes bewirken die Bereiche verminderter Schaftdicke an der jeweiligen Breitseite des Schaftes eine entsprechende Verkleinerung der Berührungsfläche mit der zugewandten Seitenwand der Führungsnut. Zusammen mit der verbesserten Schmierung ergibt sich dadurch eine beträchtliche Verringerung der Reibung zwischen dem Strickwerkzeug und den mit diesen zusammenwirkenden Wandungen des zugeordneten Führungskanals bzw. der zugeordneten Führungsnut, mit der Folge, daß der von der Antriebseinrichtung zu überwindende Schiebewiderstand der Strickwerkzeuge wesentlich reduziert wird. Die verbesserten Schmierungsverhältnisse führen außerdem zu einer Verlängerung der Lebensdauer sowohl des Strickwerkzeuges selbst als auch der diesem zugeordneten Führungselemente.

Weitere vorteilhafte Verbesserungen und Ausgestaltungen der neuen Strickwerkzeuge sind Gegenstand von Unteransprüchen.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele des Gegenstands der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

- |    |         |  |
|----|---------|--|
| 45 | Figur 1 | ein Strickwerkzeug gemäß der Erfindung in Form einer Zungennadel in einer Seitenansicht,   |
|    | Figur 2 | die Zungennadel nach Figur 1, in der anderen Seitenansicht,  |
| 50 | Figur 3 | die Zungennadel nach Figur 1, geschnitten längs der Linie III - III der Figur 1, in vergrößertem Maßstab,  |
| 55 | Figur 4 | die Zungennadel nach Figur 1, geschnitten längs der Linie III - III der Figur 1, in einer abgewandelten Ausführungsform und in einer Darstellung entsprechend Figur 3, |

- Figur 5 ein Strickwerkzeug gemäß der Erfindung in Gestalt einer Zungennadel anderer Ausführungsform, in einer Seitenansicht,
- Figur 6 die Zungennadel nach Figur 5, in der Draufsicht,
- Figur 7 die Zungennadel nach Figur 5, geschnitten längs der Linie VII - VII der Figur 5, in einem anderen Maßstab und in einer Teildarstellung,
- Figur 8 die Zungennadel nach Figur 5, geschnitten längs der Linie VIII - VIII der Figur 5, in einem anderen Maßstab,
- Figur 9 einen Ausschnitt des Fußbereiches der Zungennadel nach Figur 5 in einer abgewandelten Ausführungsform und in einer Seitenansicht entsprechend Figur 5,
- Figur 10 einen Ausschnitt an der Stelle "X" aus der Zungennadel nach Figur 6, in einer vergrößerten Draufsicht, unter Veranschaulichung einer kerbenförmigen Vertiefung,
- Figur 11 einen Ausschnitt an der Stelle "Y" aus der Zungennadel nach Figur 6, in einer vergrößerten Draufsicht, unter Veranschaulichung einer rinnenförmigen Vertiefung,
- Figur 12 ein Strickwerkzeug gemäß der Erfindung in der Ausführung als Zungennadel einer weiteren Ausführungsform, in einer Seitenansicht,
- Figur 13 die Zungennadel nach Figur 12, in einer Draufsicht und,
- Figur 14 einen Ausschnitt an der Stelle "X" der Zungennadel nach Figur 13, in einer vergrößerten Schnittdarstellung entsprechend der Linie XIV - XIV der Figur 13, unter Veranschaulichung geometrischen Einzelheiten einer kerbenförmigen Vertiefung,

Die in den Figuren 1, 5 und 12, jeweils als Ausführungsbeispiele für erfindungsgemäße Strickwerkzeuge dargestellten Zungennadeln wurden bei der Herstellung aus Bandstahl ausgestanzt. Sie weisen jeweils einen Nadelschaft 1 rechteckiger Querschnittsgestalt auf, dessen beide Breitseiten in den Figuren 3, 4 bei 2 und 3 angedeutet sind und dessen Ober- und Unterkante mit 4 bzw. 5 bezeichnet sind. An der Oberkante 4 des Schaftes 1 ist ein Nadelfuß 6 vorgesehen. Vor dem Nadelfuß 6 schließt sich an den Schaft 1 über eine Kehle 7 ein Nadelhaken 8 an, der in bekannter Weise mit einer bei 9 angedeuteten, schwenkbar gelagerten Nadelzunge zusammenwirkt. Wie aus den Figuren 1, 2,

5 und 12 zu entnehmen, ist der Schaft 1 bei allen dargestellten Ausführungsformen zumindest abschnittsweise mit einer Anzahl Brücken ausgebildet, von denen jede aus zwei vertikalen von der Schaftoberkante 4 zur Schaftunterkante 5 durchgehenden, vertikalen Führungsstücken gebildet ist, die durch einen schmalen Steg 11 miteinander verbunden sind, der parallel zu der Schaftober- oder Unterkante verläuft. Im Bereich dieser Brücken weist der Schaft 1 somit eine mäanderförmige Gestalt auf. Bei den Ausführungsformen nach den Figuren 1, 2 und 5, 6 ist der Nadelfuß 6 außerdem durch ein ähnliches, allerdings breiteres Führungsstück 12 unterbaut, das bis zu der Höhe der Nadelschaftunterkante 5, das heisst zum Nadelrücken reicht.

Bei der Ausführungsform nach den Figuren 12, 13 ist der Schaft 1 im Bereiche des Fußes 6 als Vollschaft ausgebildet wobei sich der Vollschaftabschnitt 14 über eine etwa gleich große Länge vor und hinter dem Nadelfuß 6 erstreckt und die volle Nadelschafthöhe aufweist.

Bei den beschriebenen Zungennadeln ist der Schaft 1 auf zumindest einer seiner Breitseiten 2,3 mit Schmiermittelverteilermitteln versehen, die die Aufgabe haben, die bei der Bewegung der Zungennadel in dem nicht weiter dargestellten Führungskanal des Nadelbettes auftretende Reibung zwischen den Kanalwandungen und dem Nadelschaft 1 zu verringern und die Schmierungsverhältnisse für die Zungennadel in dem Nadelkanal zu verbessern. Dadurch ergeben sich insgesamt im Betrieb eine verminderte Wärmeentwicklung in der Strickmaschine und eine verlängerte Lebensdauer der Zungennadeln. Diese Schmiermittelverteilermittel weisen jeweils zumindest einen Bereich verminderter Schaftdicke an einer der beiden Breitseiten 2, 3 auf, der die Schmiermittelhaltung und- verteilung fördert und gleichzeitig auch die wirksame Kontaktfläche mit der zugeordneten Führungskanalseitenfläche und damit den im Betrieb auftretenden Bewegungswiderstand für die Zungennadel herabsetzt.

Bei den beiden Ausführungsformen nach den Figuren 1, 2 bzw. 5, 6 ist ein solcher Bereich verminderter Schaftdicke jeweils unterhalb des die gleiche Dicke wie der Schaft 1 aufweisenden Nadelfußes 6 angeordnet. Dazu ist bei der ersten Ausführungsform nach den Figuren 1, 2 der Schaft 1 im Bereich des den Nadelfuß 6 unterbauenden Führungsstückes 12, auf der in Figur 1 dem Betrachter zugewandten Breitseite 2, mit einer Aussparung 15 in Gestalt einer über die Länge des Führungsstückes 12 durchgehenden Abflachung versehen, die von einer die Unterkante 16 des an den Nadelfuß 6 beidseitig anschließenden Steges 11 verlängernden Linie 17 bis zur Nadelschaftunterkante 5 durchgehend sich erstreckt. Über die Fläche der Aussparung 15 weist der Nadelschaft eine gleichbleibende verminderte Dicke auf, die etwa zwischen 10% - 50% der normalen Nadelschaftdicke liegt. Alternativ könnte der Bereich verminderter Schaftdicke bei 15 auch durch eine Anchrägung gebildet sein, die, ausgehend von der Linie 17 in Figur 1, sich zu der Nadelschaftunterkante 5 erstreckt derart, daß der Nadelschaft in dem mit 15

bezeichneten Bereich eine im wesentlichen keilförmige Querschnittsgestalt aufweist, wie dies für die noch zu erläuternde Ausführungsform nach den Figuren 5, 6 in Figur 7 im Prinzip dargestellt ist.

Bei der Ausführungsform nach den Figuren 5, 6 ist der unterhalb des Nadelfußes 6 angeordnete Bereich verminderter Schaftdicke in Gestalt einer Anchrägung oder Aussparung 15a ausgebildet, die sich zur Nadelschaftunterkante 5 erstreckt und etwa parabelförmig, mit zum Nadelfuß 6 hin weisendem Scheitel gestaltet ist, wie dies aus Figur 5 zu entnehmen ist. Das Querschnittsbild nach Figur 7 zeigt, daß sich in dem parabelförmig umgrenzten Bereich 15a die Schaftdicke von dem Wert der normalen, der Dicke des Nadelfußes 6 entsprechenden Schaftdicke in der Nähe des Scheitels der Parabel bis zu einem Minimalwert an der Schaftunterkante 5 vermindert, der etwa 25% der bei 18 ange deuteten normalen Schaftdicke beträgt. Alternativ könnte die Anchrägung bei 15a auch durch eine gestufte Aussparung ersetzt sein, so daß sich im Prinzip ein Querschnittsbild entsprechend Figur 8 ergibt, wobei der Bereich 15a verminderter Schaftdicke eine konstante Dicke aufweist. Anstelle der parabelförmigen Begrenzung des Bereiches 15a könnte naturgemäß auch eine kreisbogenförmige, dreieckförmige oder anders zweckmäßig gestaltete Form der Begrenzungslinie verwendet werden.

Eine weitere Alternative der Ausbildung der Aussparung ist in Figur 9 veranschaulicht. Die Aussparung 15b deren Querschnittsform Figur 7 oder Figur 8 entsprechen kann, ist auf der dem Nadelhaken 8 zugewandten Seite 19 offen, während sie auf der hinter dem Nadelfuß 6 liegenden Seite 20 durch eine gekrümmte Wandfläche begrenzt ist, die sich auf der Oberseite in einem Abschnitt 21 fortsetzt, welche parallel zur Unterkante des anschliessenden Steges 11 verläuft und der Linie 17 der Figur 1 entspricht.

Bei der in den Figuren 1, 2 dargestellten Ausführungsform einer Zungennadel sind außerdem in dem Bereich der sogenannten Nachführung hinter dem Nadelfuß 6 die vertikalen Führungsstücke 10 auf beiden Breitseiten 2, 3 jeweils mit einer Anchrägung 22 bzw. 23 versehen, wie dies insbesondere aus Figur 3 zu entnehmen ist. Die eine Anchrägung im Bereiche der Breitseite 3 geht von der Nadelschaftunterkante 5 aus und erstreckt sich etwa über eine Länge von ca. 2/3 der Höhe des Führungsstückes 10. Ihr ist auf der gegenüber liegenden Breitseite 2 eine zweite Anchrägung 23 zugeordnet, die von der Nadelschaftoberkante 4 ausgehend etwa die gleiche Länge wie die erste Anchrägung 22 aufweist, so daß sich die beiden Anchrägungen 22, 23 gegenseitig überlappen.

Anstelle der aus Figur 3 zu entnehmenden, ebenflächigen Begrenzung der beiden Anchrägungen 22, 23 kann in einer in Figur 4 veranschaulichten alternativen Ausführungsform jede der Anchrägungen 22, 23 auch über eine Ankehlung bei 22a bzw. 23a in die angrenzende Nadelschaftseitenfläche übergehen.

Sowohl für die Ausführungsform nach Figur 3 als

auch für jene nach Figur 4 gilt, daß auch Strickwerkzeuge denkbar sind, bei denen lediglich auf einer der beiden Breitseiten 2 und 3 eine Anchrägung 23 bzw. 22 vorgesehen ist oder die Anchrägungen im Querschnitt eine bogenförmig gekrümmte Profilform haben.

Das endständige Führungsstück 10a kann in der beschriebenen Weise angeschrägt sein, so daß sich Querschnittsbilder entsprechend Figur 3 oder Figur 4 ergeben; es kann aber auch entsprechend dem Bereich 15 oder 15a verminderter Wandstärke ausgebildet sein.

Bei der in den Figuren 5, 6 veranschaulichten Ausführungsform der Zungennadel sind die Führungsstücke 10 zweier hinter dem Nadelfuß 6, das heisst im Bereiche der Nachführung liegender Brücken auf der in Figur 5 dem Betrachter zugewandten Breitseite 2 mit von der Schaftoberkante 4 zu der Schaftunterkante 5 durchgehenden quer zu der Schaftlängsrichtung verlaufenden, kerbenartigen Vertiefungen 24 versehen, die eine im wesentlichen keilförmige Querschnittsgestalt aufweisen, welchen insbesondere aus den Figuren 10 und 14 zu entnehmen ist. Die kerbenartigen Vertiefungen 24, die sich in Nadellängsrichtung jeweils etwa über die halbe Breite des zugehörigen Führungsstückes 10 erstrecken (vergleiche Figur 10) sind auf der von dem Nadelfuß 6 entfernt liegenden Seite jeweils durch eine Seitenwand 25 begrenzt, die mit der Ebene der Seitenfläche 2 einen Winkel von 90° oder, wie aus Figur 14 zu entnehmen, mit deren Flächennormalen einen Winkel 26 von 10° - 20° einschliesst derart, daß die Seitenfläche 25 eine Auskehlung bildet. An sie schliesst sich in Richtung auf den Nadelfuß 6 zu eine schräge Bodenfläche 27 an, die mit der die Breitseite 2 bildenden Schaftseitenfläche einen spitzen Winkel 28 von 5 bis 20°, vorzugsweise von 10° einschliesst oder sanft in diese Fläche ausläuft.

An die Vertiefung 24 angrenzend weist der Schaft 1 einen im Querschnitt etwa keilförmigen Bereich 29 (Figur 14) erhöhter Schaftdicke auf, der die Seitenfläche 25 nach außen zu verlängert und über die Schafthöhe hinweg eine Art Dichtlippe bildet, deren Funktion im einzelnen noch erläutert werden wird.

Die anschliessenden, in weiterem Abstand von dem Nadelfuß 6 hinter diesem liegenden beiden Führungsstücke 10 sind auch mit Bereichen verminderter Schaftdicke ausgebildet, die aber hier jeweils als eine quer zu der Schaftlängsrichtung verlaufende, sich von der Schaftoberkante 4 zu der Schaftunterkante 5 erstreckende, rinnenförmige Vertiefung mit im Querschnitt etwa bogenförmig gekrümmtem Profil gestaltet ist, so daß sie eine etwa wannenförmige Gestalt aufweist. Die bei 31 in Figur 11 angedeutete Profillinie kann endseitig bei 32 auch sanft verlaufend in die Fläche der Breitseite 2 übergehen. Die rinnenförmige Vertiefung 30 erstreckt sich, wie aus Figur 1 zu entnehmen, über das jeweilige Führungsstück 10 hinaus in den Bereich des angrenzenden Steges 11 bzw. 11a hinein.

Das in Richtung zum Schaftende hin nachfolgende Führungsstück 10 ist, zusammen mit dem an es anschliessenden, am Schafrücken liegenden Steg 11a

und dem darauf folgenden Führungsstück 10, unter Ausbildung der in Figur 8 dargestellten Abstufung 31, mit einem Bereich verminderter Dicke ausgebildet, der sich nach oben etwa bis zur Unterkante 32 der anschliessenden Stege 11 erstreckt und nach unten zu bis zu der Nadelschaftunterkante 5 verläuft. Mit einem ähnlichen Bereich verminderter Schaftdicke nach Art einer Abflachung ist auch das endständige Führungsstück 10a ausgebildet, das entsprechend wie bei der Ausführungsform nach den Figuren 1, 2 gestaltet ist.

Während bei den anhand der Figuren 1, 2 und 5, 6 beschriebenen Ausführungsformen von Zungennadeln mit mäanderförmigen gestaltetem Nadelschaft 1 die kerbenförmigen Vertiefungen 24 und die rinnenförmigen Vertiefungen 30 ebenso wie die Abstufungen 31 oder Abflachungen 22, 23 an Führungsstücken 10 im Bereich der Nachführung, das heisst auf der dem Nadelhaken 8 abgewandten Seite hinter dem Nadelfuß 6 angeordnet sind, ist es, abhängig von der Einbaulage, dem Verwendungszweck und dem Aufbau der Nadeln oder allgemein von erfindungsgemäß gestalteten Strickwerkzeugen auch möglich, derartige Maßnahmen sowohl vor als auch hinter dem Nadelfuß oder sogar auch lediglich vor dem Nadelfuß 6, das heisst zwischen diesem und dem Nadelhaken 8 vorzusehen. Außerdem ist die Anordnung der so gebildeten Schmiermittelverteilermittel unabhängig von der Art der Gestaltung des Schaftes des gestanzten Strickwerkzeuges. Mit anderen Worten heisst das, daß Vertiefungen 24, 30, Anschrägungen 15, 15a oder Aussparungen 31 etc. auch beispielsweise bei sogenannten Vollschaftnadeln, Platinen, oder fußlosen Nadeln wie sie für Links/Links-Strickmaschinen oder für Strickmaschinen verwendet werden, bei denen zum Nadelantrieb Linearmotoren eingesetzt werden vorgesehen sein können. Gleiches gilt für Strickwerkzeuge deren Schaft Ausnehmungen aufweist, die mit Kunststoff gefüllt sind.

Ein Beispiel veranschaulicht die in den Figuren 12, 13 dargestellte Zungennadel, die in dem Bereich des Nadelfußes 6 den bereits erwähnten Vollschaftabschnitt 14 aufweist, in welchen auf der dem Betrachter zugewandten Breitseite 2 in Abständen parallel zueinander verlaufend kerbenartige Vertiefungen 24 eingearbeitet sind, von denen zwei vor dem Nadelfuß 6 und fünf hinter dem Nadelfuß 6 angeordnet sind.

Die kerbenartigen Vertiefungen 24 können im übrigen mit stichelartigen Werkzeugen, ähnlich wie bei der Feilenherstellung erzeugt werden, während die Aussparungen oder Anschrägungen 15a z.B. gefräst oder gedrückt sind und die anderen wannen- oder rinnenförmigen Vertiefungen 30 etc. durch Fräs- oder Prägevorgänge hergestellt werden können. Selbstverständlich kann auch bei der Ausführungsform nach den Figuren 12, 13 in dem Bereich unterhalb des Nadelfußes 6 eine Ausfräsung oder Anschrägung 15a vorhanden sein. Allgemein gilt, daß bei allen Ausführungsformen Bereiche verminderter Schaftdicke der beschriebenen Art erforderlichenfalls auch auf beiden Breitseiten 2, 3 des Nadelschaftes 1 vorhanden sein können.

Die Bereiche verminderter Schaftdicke wirken an dem Nadelschaft nach Art von Ölsammel oder -auffangtaschen, aus denen das in den Führungskanal eingebrachte Schmieröl längs des Bewegungsweges der Nadel über die Bodenwand und die Seitenwand des Nadelführungskanales verteilt wird, an die der Nadelschaft im Betrieb der Strickmaschine angepresst wird. Die Anschrägungen 22, 23 und/oder 15/15a lassen ebenso wie die Aussparungen 15, 31, Freiräume entstehen, die den Schmieröl- und Schiebewiderstand im Betrieb absenken. Gleichzeitig wirken insbesondere die auch unterhalb des Nadelfußes angeordneten Aussparungen oder Anschrägungen 15, 15a als Ölsammler aus denen an diese hoch beanspruchten Stellen, ebenso wie an die stark beanspruchte Nadelfußvorder- und -hinterkante Schmieröl wirkungsvoll herangeführt wird. Die kerbenförmigen Vertiefungen 24 tragen zu der gleichmäßigen Schmierölverteilung bei und verhindern insbesondere bei vertikaler Einbaulage eine unerwünschte Abströmung des Schmieröls nach unten. Diese Abdichtwirkung wird durch die Dichtlippen bei 26 noch unterstützt.

#### Patentansprüche

1. Gestanztes Strickwerkzeug, zum Beispiel Haken- oder Zungennadel, mit einem Schaft (1), der auf wenigstens einer seiner beiden Breitseiten (2,3), mit Schmiermittelverteilermitteln versehen ist, die zumindest einen Bereich verminderter Schaftdicke aufweisen, der in Gestalt einer quer zu der Schaftlängsrichtung verlaufenden Anschrägung und/oder Aussparung (15, 15a, 22,23) ausgebildet ist, die von einem Bereich im Abstand von der Schaftoberkante (4) ausgehend, sich bis oder nahezu bis zu der Schaftunterkante (5) erstreckt.
2. Gestanztes Strickwerkzeug, zum Beispiel Haken- oder Zungennadel, mit einem Schaft (1), der auf wenigstens einer seiner beiden Breitseiten (2,3) mit Schmiermittelverteilermitteln versehen ist, die zumindest einen Bereich verminderter Schaftdicke aufweisen, der in Gestalt einer quer zu der Schaftlängsrichtung verlaufenden, sich zu oder nahezu der Schaftunterkante (5) hin erstreckenden Vertiefung (24, 30) ausgebildet ist, die eine im wesentlichen keil- oder wannenförmige Querschnittsgestalt aufweist.
3. Gestanztes Strickwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem an der Oberkante (4) des Schaftes angeordneten Fuß (6), ein Bereich verminderter Schaftdicke (15,15a) unterhalb des die gleiche Dicke wie der Schaft (1) aufweisenden Fußes (6) angeordnet ist.
4. Gestanztes Strickwerkzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Rand des Bereiches (15a), verminderter Schaftdicke etwa parabel-

förmig mit zum Fuß (6) hinweisendem Scheitel gestaltet ist.

5. Gestanztes Strickwerkzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Bereich (15, 15b) 5  
verminderter Schaftdicke auf wenigstens einer Seite (19) in Schaftlängsrichtung offen ist.
6. Gestanztes Strickwerkzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß angrenzend an die 10  
Vertiefung (24) der Schaft einen Bereich (29) vergrößerter Schaftdicke aufweist.
7. Gestanztes Strickwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der auf der einen 15  
Breitseite (3) des Schaftes (1) angeordneten, zu der Schaftunterkante (5) sich erstreckenden Ansträgung (22) auf der gegenüber liegenden Breitseite (2) des Schaftes (1) eine nahezu oder bis 20  
zu der Schaftoberkante (4) sich erstreckende, zweite Ansträgung (23) zugeordnet ist.
8. Gestanztes Strickwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansträgung 25  
und/oder Aussparung (15, 15 a,b; 22, 23) als Abstufung (31) ausgebildet ist.
9. Gestanztes Strickwerkzeug nach Anspruch 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, daß die Ansträgung 30  
(15a,b,22,-23), die Aussparung (15,31) oder die Vertiefung (24,-30) im Querschnitt zumindest abschnittsweise mit etwa bogenförmig gekrümmtem Profil ausgebildet ist.
10. Gestanztes Strickwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, 35  
daß bei einem Schaft (1), der wenigstens eine Brücke mit zumindest zwei von der Schaftoberkante (4) zur Schaftunterkante (5) durchgehenden Führungsstücken (10) und einem diese miteinander 40  
verbindenden Steg (11,11a) mit gegenüber der Schafthöhe verminderter Steghöhe aufweist, eine Ansträgung (22,23) oder eine Aussparung oder eine Vertiefung (24,30) im Bereich wenigstens eines der Führungsstücke (10, 10a) vorgesehen ist. 45
11. Gestanztes Strickwerkzeug nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansträgung, 50  
Aussparung oder Vertiefung sich in Schaftlängsrichtung bis in den Bereich eines Steges (11,11a) erstreckt.

55

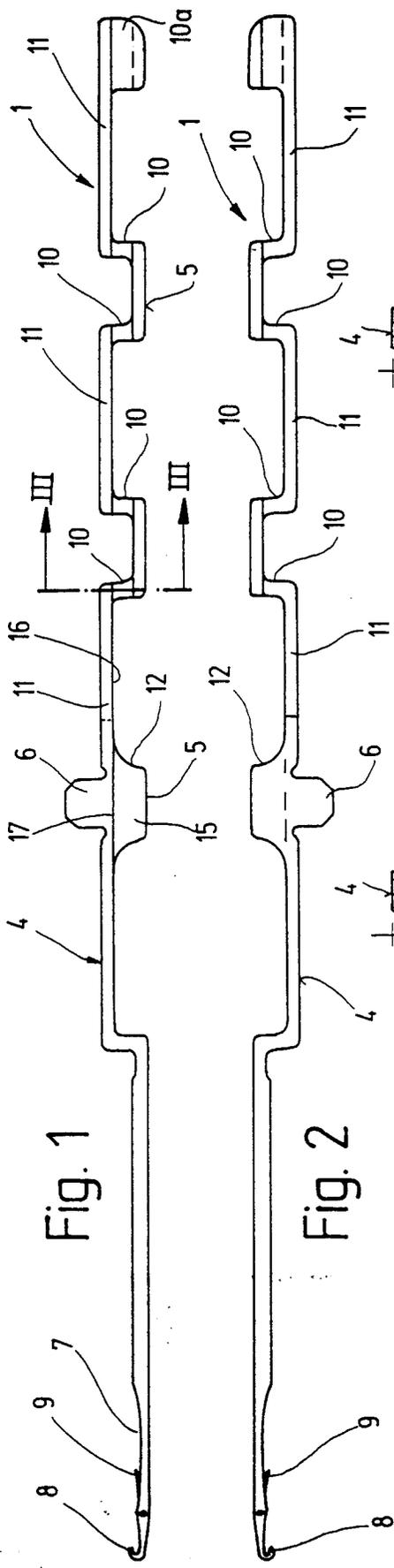


Fig. 1

Fig. 2

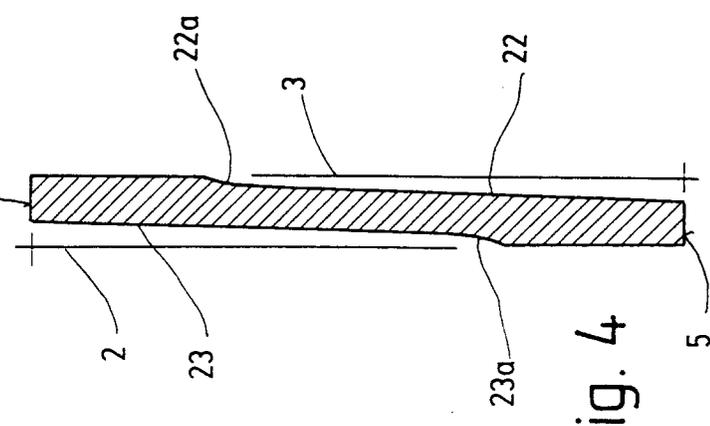


Fig. 4

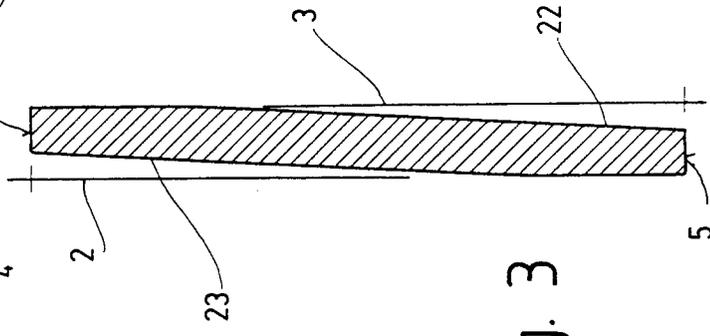
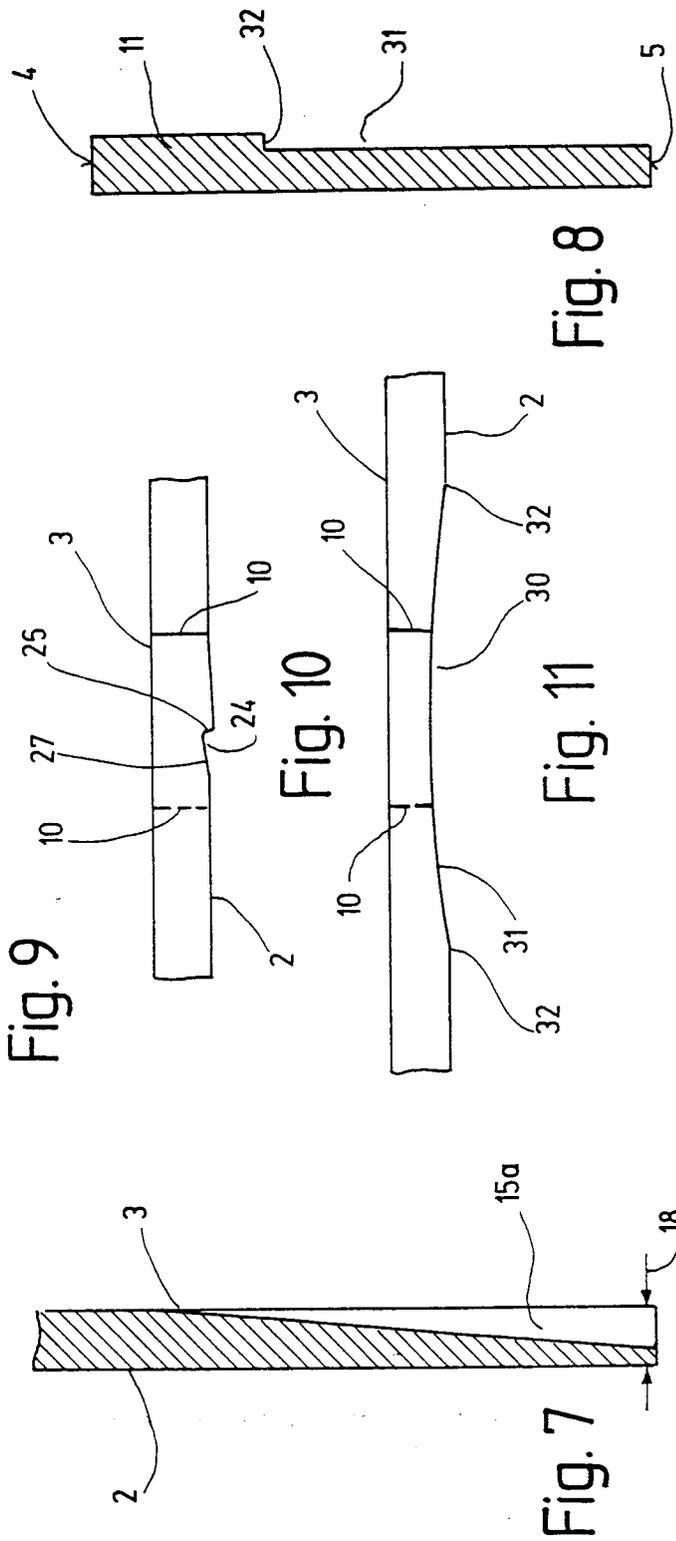
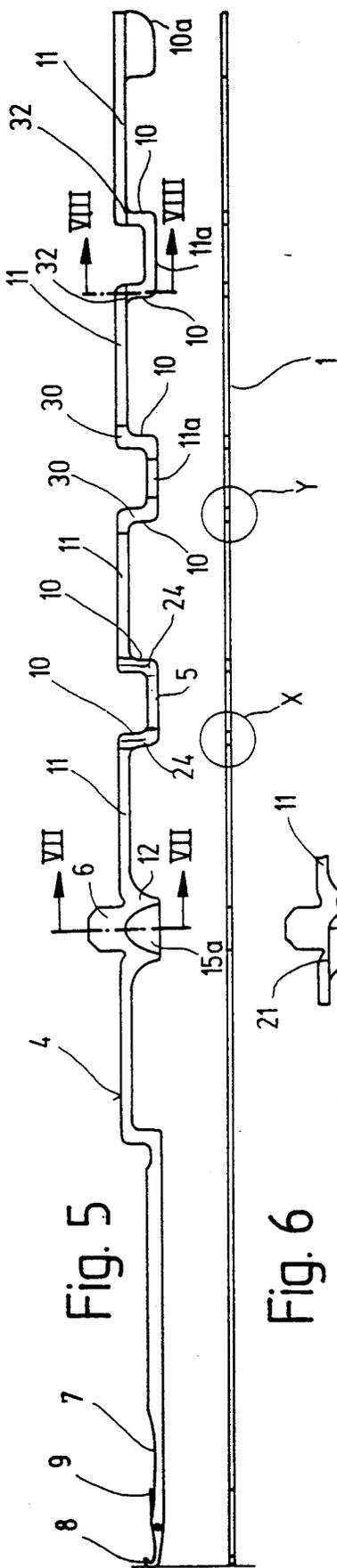


Fig. 3



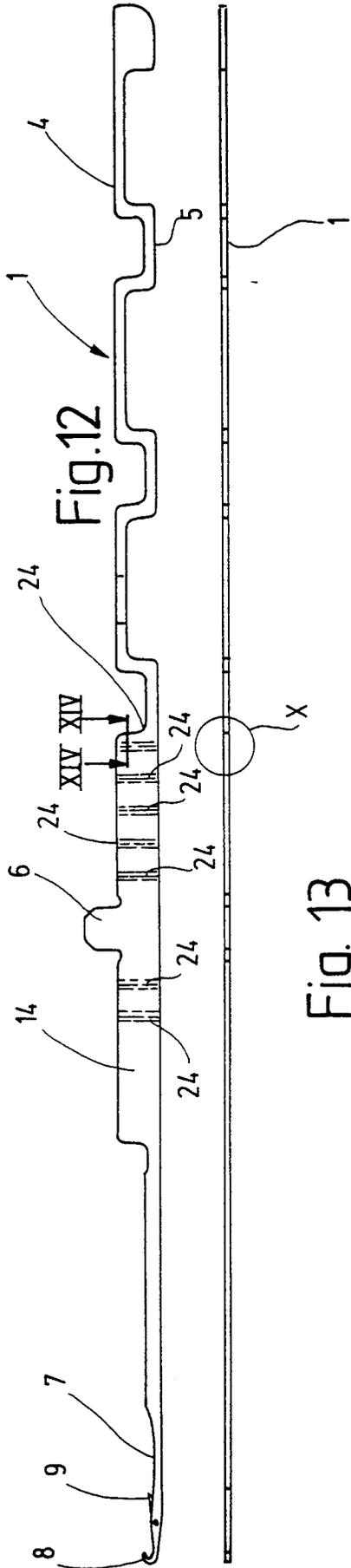


Fig. 13

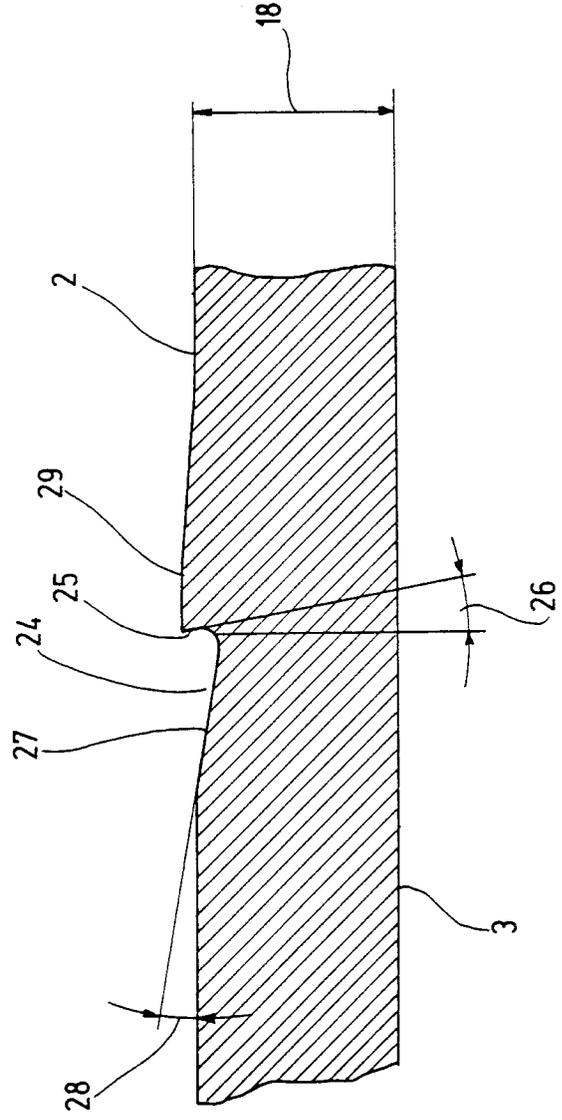


Fig. 14