

(19)



(11)

EP 1 887 119 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.02.2008 Patentblatt 2008/07

(51) Int Cl.:
D04B 39/00 (2006.01) D04B 35/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06016764.0**

(22) Anmeldetag: **11.08.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

• **Sauter, Manfred**
72510 Stetten a.k.M. (DE)

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

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

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137 (2) EPÜ.

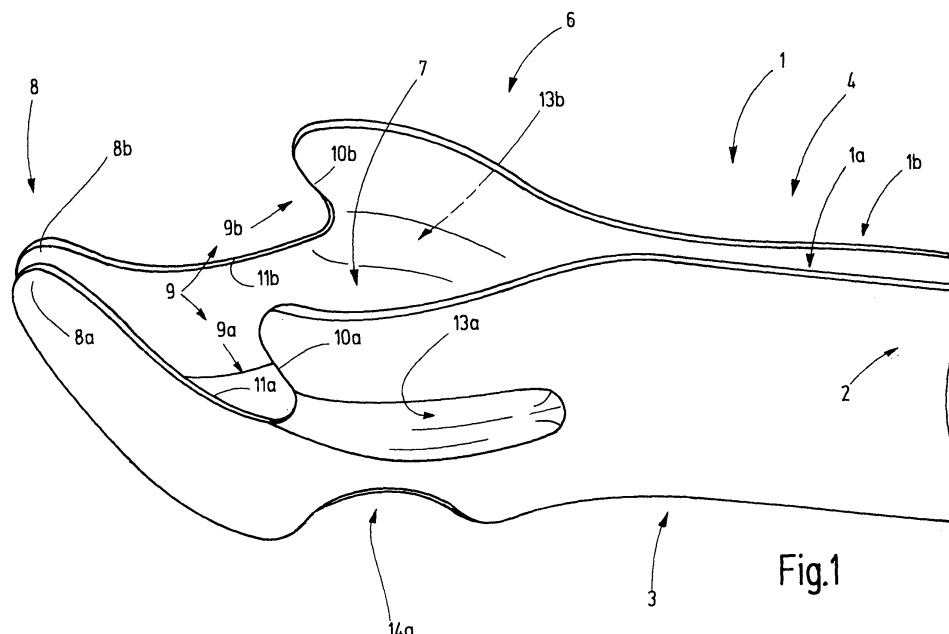
(72) Erfinder:
• **Stingel, Uwe**
72469 Messstetten (DE)

(54) Strickverfahren und Strickwerkzeug

(57) Das erfindungsgemäße Strickverfahren beruht auf einfachen Strickwerkzeugen ohne Mittel zum Verschluss eines Fadenaufnahmeraums, der durch eine einfache Ausnehmung in Form einer Maschenstützschulter gebildet wird. Zur Maschenbildung dient im einfachsten Fall eine einfache Hin- und Herbewegung zweier einander zugeordneter Strickwerkzeuge, die etwa im rechten Winkel zueinander angeordnet sein und wechselweise durcheinander hindurch gestochen werden können. Der

aufgenommene Faden wird damit durch die von dem anderen Strickwerkzeug jeweils getragene Halbmasche geschoben.

Das Strickverfahren beruht auf einfachen robusten, wenig verschleißanfälligen Werkzeugen. Bei der Herstellung von Links-Links-Maschenware gestattet es darüber hinaus eine erhebliche Erhöhung der Produktivität gegenüber herkömmlichen Maschinen bei gleichzeitig reduzierte Einfachheit des Strickprozesses und der Strickwerkzeuge.

**Fig.1****EP 1 887 119 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Werkzeug zur Maschenbildung in einer Strickmaschine oder einer Wirkmaschine sowie ein Verfahren zur Herstellung von Maschenware.

[0002] Zur Herstellung von Maschenware z.B. auf Rundstrickmaschinen, Flachstrickmaschinen oder Wirkmaschinen, sind Nadeln in Gebrauch, mit einem Haken, dem ein Schließelement, beispielsweise in Form einer schwenkbar gelagerten Zunge oder auch einem Schieber, zugeordnet sind. Solche Strickwerkzeuge sind technisch anspruchsvolle Teile, die aufgrund der Präzisionsanforderungen erheblichen Fertigungsaufwand benötigen. Außerdem können Verschmutzungen und Verschleiß insbesondere die Funktion der beweglichen Teile beeinträchtigen.

[0003] Darüber hinaus existieren Maschenbildungsverfahren für Strickwerkzeuge, an denen keine beweglichen Teile vorgesehen sind. Beispielsweise offenbart die DE 12 41 030 ein Maschenbildungsverfahren mit zwei beweglich zueinander gelagerten Barren, an denen jeweils Lochnadeln gelagert sind. Die Lochnadeln weisen Fadenöffnungen jeweils in Form eines Öhrs mit geschlossenem Rand auf. Damit ist der Faden dauernd in der Lochnadel gefangen, was eine besondere Maschenbildungstechnik verlangt.

[0004] Ein weiteres Problem ist die Herstellung von Links-Links-Maschenware mit herkömmlichen Strick- oder Wirkmaschinen. Links-Links-Maschenware ist Maschenware, bei der im entspannten Zustand auf beiden Gestrickseiten linke Maschenreihen optisch dominieren. Linke Maschenreihen sind Maschenreihen, bei denen die Maschenfüße vor den Maschenköpfen der darunter liegenden Maschenreihe liegen. Rechte Maschenreihen hingegen sind Maschenreihen, bei denen die Maschenköpfe der betreffenden Maschenreihe vor den Füßen der nachfolgenden Maschenreihe liegen.

[0005] Davon ausgehend ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Maschenbildungsverfahren vorzuschlagen, das mit Verwendung einfacher robuster Strickwerkzeuge auskommt. Des Weiteren ist es Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren vorzuschlagen, mit dem sich auf einfache und hochproduktive Weise eine Links-Links-Maschenware ausbilden lässt. Des Weiteren ist es Aufgabe der Erfindung, ein entsprechendes Strickwerkzeug anzugeben.

[0006] Diese Aufgaben werden mit dem Verfahren nach Anspruch 1, sowie dem Strickwerkzeug nach Anspruch 10 gelöst:

[0007] Das erfindungsgemäße Verfahren beruht auf Strickwerkzeugen, die eine offene, vorzugsweise unverschiebbare Ausnehmung, z.B. in Form einer Maschenstützschulter zur Aufnahme eines Fadens einer Masche oder einer Halbmasche aufweisen und die dazu dienen, den Faden bzw. die Halbmasche durch eine bereits bestehende von einem entsprechenden anderen Strickwerkzeug aufgenommene Masche hindurch zu schieben

oder zu stoßen.

[0008] Das erfindungsgemäße Strickverfahren kommt mit Strickwerkzeugen aus, die federnde Teile oder Abschnitte, sonst aber keinerlei bewegliche Teile aufweisen. Die Verschleiß- und Verschmutzungsanfälligkeit wird reduziert und der Herstellungsaufwand wird gesenkt. Außerdem lässt sich der Faden in die unverschiebbare Ausnehmung der Strickwerkzeuge auf einfache Weise einlegen.

[0009] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird der in ein Strickwerkzeug eingelegte Faden durch die Maschenschleife hindurch geschoben, die von einem gegenüberliegenden Werkzeug gehalten wird. Dieses Werkzeug kann genauso ausgebildet werden, wie das betrachtete Strickwerkzeug und ist vorzugsweise quer zu diesem orientiert.

[0010] Vorzugsweise wird das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung von Links-Links-Maschenware verwendet, die dadurch charakterisiert ist, dass linke und rechte Maschenreihen abwechseln. Das erfindungsgemäße Verfahren kann in der Stricktechnik oder in der Wirktechnik angewandt werden. Bei der Wirktechnik werden die in zwei Gruppen eingeteilten Wirkwerkzeuge gruppenweise synchron bewegt. Die Wirkwerkzeuge einer Gruppe sind vorzugsweise nebeneinander äquidistant angeordnet. Die Wirkwerkzeuge der einen Gruppe stehen in einem Winkel zu den Wirkwerkzeugen der anderen Gruppe. Mit einem Hub, der beispielsweise an einer Barre gehaltenen Wirkwerkzeuge entsteht eine komplette Maschenreihe.

[0011] Bei der Stricktechnik werden die Strickwerkzeuge in zumindest einer Gruppe, z.B. nach Art einer längs durch die Gruppe durchlaufenden Welle asynchron bewegt. Das erfindungsgemäße Strickwerkzeug eignet sich für beide Verfahren. Wie bei der Wirktechnik stehen die Strickwerkzeuge der einen Gruppe in einem Winkel zu den Strickwerkzeugen der anderen Gruppe.

[0012] Das vorgestellte Verfahren hat bei der Herstellung von Links-Links-Maschenware eine höhere Produktivität als sie im Stand der Technik anzutreffen ist. Beispielsweise wird Links-Links-Maschenware sonst auf Flachstrickmaschinen mit Zungennadeln oder Schiebernadeln hergestellt. Die Maschenware wird nach jeder Maschenreihe über einen Umhängevorgang auf die Nadel des gegenüberliegenden Nadelbetts übergeben. Während dieses Umhängevorgangs ist es nicht möglich, mit den am Umhängevorgang beteiligten Strickwerkzeugen eine Masche zu bilden, wodurch die Produktivität eingeschränkt wird. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren werden hingegen bei jedem Zyklus zwei Maschenreihen gebildet. So wird eine erhebliche Steigerung der Produktivität bei der Herstellung von Links-Links-Maschenware herbeigeführt.

[0013] Weitere Einzelheiten von Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Zeichnung, der Beschreibung oder von Ansprüchen.

[0014] In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung veranschaulicht. Es zeigen:

Fig. 1 den Arbeitsteil des Strickwerkzeugs, in perspektivischer vergrößerter Darstellung;

Fig. 2 das Strickwerkzeug nach Fig. 1, in Seitenansicht;

Fig. 3 eine Draufsicht auf (einen Teil des) Strickwerkzeugs nach Fig. 2;

Fig. 4 das Strickwerkzeug nach Fig. 2, in einer ausschnittsweisen vergrößerten Darstellung;

Fig. 5 das Strickwerkzeug nach Fig. 1 und 2, in einer ausschnittsweisen Draufsicht;

Fig. 6 das erfindungsgemäße Strickwerkzeug, in einer abgewandelten Ausführungsform, in einer ausschnittsweisen Seitenansicht;

Fig. 7 das Strickwerkzeug nach Fig. 6, in einer ausschnittsweisen Draufsicht;

Fig. 8 Links-Links-Maschenware;

Fig. 8a bis 8e den Ablauf der Maschenbildung mit den erfindungsgemäßen Strickwerkzeugen bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung der Links-Links-Maschenware in schematischer Darstellung;

Fig. 9 Rechts-Links-Maschenware;

Fig. 9a bis 9e den Ablauf der Maschenbildung mit den erfindungsgemäßen Strickwerkzeugen bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung von Rechts-Links-Maschenware;

Fig. 10 Links-Rechts-Maschenware;

Fig. 10a bis 10e den Ablauf der Maschenbildung mit den erfindungsgemäßen Strickwerkzeugen bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Strickverfahrens zur Herstellung der Links-Rechts-Maschenware;

Fig. 11a bis 11h den Ablauf der Maschenbildung mit den erfindungsgemäßen Strickwerkzeugen bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung von Rechts-Rechts-Maschenware bei der Bildung des linken Maschenstäbchens, und

Fig. 12a bis 12h den Ablauf der Maschenbildung mit den erfindungsgemäßen Strickwerkzeugen bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung von Rechts-Rechts-Maschenware bei der Bildung des rechten Maschenstäbchens.

[0015] Fig. 1 veranschaulicht ein Strickwerkzeug 1

das, wie Fig. 2 zeigt, einen länglichen, beispielsweise aus Flachmaterial ausgebildeten Körper 2 aufweist, der unten in einer vorzugsweise geraden schmalen Kante 3 abschließt. An der gegenüberliegenden (oberen) Seite weist der Körper 2 ebenfalls eine Kante 4 auf, von der ein Fuß 5 weg ragt. Der Fuß 5 dient zum Antrieb des Strickwerkzeugs 1, beispielsweise durch ein Schloss einer Strickmaschine. Er kann in der vorliegenden oder einer abgewandelten Form, jedoch auch zur Fixierung des Strickwerkzeugs 1 an der Barre einer Wirkmaschine dienen. Der Fuß kann durch ein sonstiges Kupplungs- oder Befestigungsmittel ersetzt sein.

[0016] An einem Ende 6 weist das Strickwerkzeug 1 den in Fig. 1 gesondert veranschaulichten Maschenbildungsteil auf, wobei Fig. 1 auch deutlich macht, dass das Strickwerkzeug 1 aus zwei vorzugsweise zueinander spiegelsymmetrisch ausgebildeten und angeordneten Teilen 1a, 1b besteht. Diese sind jeweils als flache ebene Teile ausgebildet, die an ihren Enden zunächst voneinander weg und dann wieder aufeinander zu gebogen sind, um eine Durchstechöffnung 7 zu begrenzen. Die Teile 1a, 1b bilden an ihren Spitzen 8a, 8b gemeinsam eine Spitze 8. Die Spitzen 8a können federnd aneinander anliegen oder auch einen geringfügigen Spalt miteinander begrenzen. Die Teile 1a, 1b können gesondert gefertigte lose nebeneinander liegende Teile sein. Sie können auch miteinander verbunden oder als Abschnitte ein und desselben Teils ausgebildet sein.

[0017] Das Strickwerkzeug 1 weist eine Ausnehmung 9 zur Aufnahme von Maschen auf. Diese Ausnehmung 9 öffnet sich schräg zu der Kante 4 bzw. der Kante 3 und ist immer offen. Es sind keine Mittel zum Schließen dieser Ausnehmung 9 vorgesehen. Die offene Ausnehmung 9 ist mauartig ausgebildet und wird in Bewegungsrichtung durch eine Maschenstützschulter bzw. Fadenstützschulter 10 begrenzt. Die Maschenstützschulter 10 steht etwa quer zu der Kante 3 und 4. Die Ausnehmung 9 und die Maschenstützschulter 10 werden wie aus Fig. 1 ersichtlich durch entsprechende Ausnehmungen 9a, 9b und Maschenstützschultern 10a, 10b sowie den Kanten 11a, 11b der beiden Teile 1a, 1b gebildet.

[0018] Insoweit ist das Strickwerkzeug 1 in seinen notwendigen Grundzügen beschrieben. Optional kann es weitere Einzelheiten aufweisen. Dazu gehört beispielsweise, dass die Kanten 3, 4 etwas gerundet sein können. Insbesondere kann die etwa trichterförmige Aussparung 9 ecken- und kantenlos ausgebildet sein. Damit geht die Kante 4 über eine Rundung in die Ausnehmung 9 über, die an der Spitze 8 gerundet endet. Außerdem kann die die Ausnehmung 9 begrenzende Kante in Querrichtung gerundet sein, so dass ein aufgenommener Faden keine scharfe Kante berührt. Die beiden die Ausnehmung 9 begrenzenden Kanten, nämlich einerseits die Maschenstützschulter 10 und andererseits eine Kante 11, schließen miteinander vorzugsweise einen spitzen Winkel ein. Dieser öffnet sich in Fig. 2 schräg ansteigend von der Kante 3 weg. Die Öffnungsrichtung ist in Fig. 2 durch einen Pfeil 12 markiert.

[0019] Eine weitere vorteilhafte aber optionale Einzelheit liegt in einer Fadenaufnahmenut 13, die sich ausgehend von der Maschenstützschulter 10 über die Außenseite des Strickwerkzeugs 1 erstreckt. Das Teil 1a weist eine Fadenaufnahmenut 13a auf, während in dem Teil 1b eine Fadenaufnahmenut 13b vorgesehen ist. Diese Fadenaufnahmenuten gestatten die Verringerung des Abstandes zwischen benachbarten Strickwerkzeugen 1 und damit den Schutz des Fadens. Sie können, wie dargestellt, als gerade, streifenförmige oder auch als sich von der Fadenstützschulter 10 weg erweiternde Nut ausgebildet sein. Im Ausführungsbeispiel erstreckt sie sich parallel zu der Kante 3, wobei sie jedoch je nach Richtung der später an dem Strickwerkzeug 1 hängenden Masche auch eine andere Richtung haben kann.

[0020] Des Weiteren kann eine die Kante 3 unterbrechende weitere Ausnehmung 14 (14a) vorgesehen sein, die schräg unter der Ausnehmung 9 angeordnet ist. Sie gestattet die Ausbildung besonders kleiner Maschen.

[0021] Die Fadenaufnahmenut 13 ist beim Strickvorgang außerdem hilfreich, um einem Faden, der sich bei der Maschenbildung an die Außenseite des Strickwerkzeugs anlegt, Raum zu geben, wenn das Strickwerkzeug durch die Durchstechöffnung 7 eines anderen Strickwerkzeugs sticht. Zur Erleichterung dieses Vorgangs kann in dem Strickwerkzeug 1, wie in den Figuren 6 und 7 anhand eines Strickwerkzeugs 1', 1a' veranschaulicht ist, an der Innenseite der Durchstechöffnung 7 eine weitere Fadenaufnahmenut 15 (15a) vorgesehen sein. Diese erstreckt sich in Durchstechrichtung. Sind die einander zugeordneten Strickwerkzeuge im rechten Winkel zueinander angeordnet, ist die Fadenaufnahmenut 15, 15a vorzugsweise etwa rechtwinklig zu der Kante 3 orientiert. Die Fadenaufnahmenut 15 kann, wie dargestellt, gerundet oder trapezförmig oder abgeflacht oder anderweitig ausgebildet sein.

[0022] Das erfindungsgemäße Strickwerkzeug 1 kann ein-, zwei- oder auch mehrteilig ausgebildet sein. Es kann als Stanzteil ausgebildet sein, bei dem beide Teile 1a, 1b mittels Biegevorgang geformt wurden. Wird das Strickwerkzeug 1 aus mehreren Teilen hergestellt, können diese lösbar oder auch unlösbar miteinander verbunden sein. Dazu können alle geeigneten Verbindungstechnologien Anwendung finden, wie beispielsweise kleben, schweißen, verstemmen, prägen, löten usw. Es ist auch möglich, die beiden Teile 1a, 1b unverbunden gemeinsam in einen Kanal eines Werkzeugträgers anzuordnen. Weil der Fuß an derselben Stelle der Teile 1a, 1b ausgebildet ist, werden diese gemeinsam in Längsrichtung hin- und herbewegt. Anstelle des Fußes 5 können beliebige andere Kupplungsmittel Anwendung finden.

[0023] Die Figuren 8a bis 8e veranschaulichen auf schematisierte Weise den Ablauf der Maschenbildung unter Verwendung von Strickwerkzeugen, die dem Strickwerkzeug 1 entsprechen. Die Strickwerkzeuge sind in zwei Gruppen A, B eingeteilt. Jede Gruppe A, B umfasst jeweils eine definierte Anzahl von Strickwerk-

zeugen gleicher Art, die synchron oder nach Art einer durchlaufenden Welle asynchron bewegt werden. Zur Veranschaulichung der Tätigkeit zweier zusammenwirkender Strickwerkzeuge der Gruppen A und B, dienen in den nachfolgenden Figuren jeweils Strickwerkzeuge SA, SB, die dem Strickwerkzeug 1 entsprechen. Sie sind in Betten 16, 17 angeordnet und werden durch geeignete Mittel, beispielsweise ein Strickschloss vorwärts und rückwärts, d.h. jeweils parallel zu ihrer Kante 3 bewegt. Die Bewegungsrichtungen sind, wie Fig. 8a zeigt, wie die Orientierungen der Strickwerkzeuge SA, SB, im Wesentlichen rechtwinklig zueinander. Das Bett 16 kann beispielsweise die Rippscheibe einer Rundstrickmaschine veranschaulichen, während das Bett 17 z.B. den Strickzylinder einer Rundstrickmaschine veranschaulichen kann.

[0024] Nachfolgend wird der Prozess der Erzeugung von Links-Links-Maschenware veranschaulicht, wie sie in Fig. 8 dargestellt ist. Bei der Links-Links-Maschenware folgen jeweils eine linke Maschenreihe 19 und eine rechte Maschenreihe 18 aufeinander. Bei der linken Maschenreihe 19 liegen die Köpfe 22 hinter den Maschenchenkeln 21 der nachfolgenden Reihe. Bei der rechten Maschenreihe 18 liegen die Köpfe 20 der Maschen vor den Schenkeln der nachfolgenden Maschenreihe 19.

[0025] Die Strickwerkzeuge SA, SB sind mittig zueinander angeordnet, d.h. sie liegen in einer gemeinsamen Ebene. Die Spitze jedes Strickwerkzeugs SA, SB, kann somit jeweils durch die Durchstechöffnung 7 des anderen Strickwerkzeugs stechen. Die Maschenbildung ist dabei wie folgt:

[0026] Es wird von Fig. 8a ausgegangen. Die beiden Schenkel des Strickwerkzeugs SA sind in die Durchstechöffnung 7 zwischen die beiden Schenkel des Strickwerkzeugs SB der anderen Gruppe eingestochen. Das Strickwerkzeug SB trägt eine Halbmasche 23, an der das Gestrick 24 hängt. Dies wird zwischen den beiden Betten 16, 17 abgezogen. Das Strickwerkzeug SA sticht eine von seinem Aufnahmeaum aufgenommene Halbmasche 25 durch die Halbmasche 23.

[0027] Im nächsten Schritt wird, wie der Übergang zu Fig. 8b zeigt, das Strickwerkzeug SB zurückgezogen, während das Strickwerkzeug SA ausgetrieben bleibt. Dadurch wird die Halbmasche 23 auf das Strickwerkzeug SA übergeben. Die Halbmasche 23 liegt nun auf dem Schaft 2 des Strickwerkzeugs SA. Beim Rückzug des Strickwerkzeugs SB wurde die Halbmasche 24, die in Figur 8a auf dem Schaft bzw. dem Körper 2 des Strickwerkzeugs SB lag, abgeschlagen und zur Masche 24 geformt. Sie bildet eine neue Masche einer Maschenreihe.

[0028] Im Weiteren wird Faden 26 in die Ausnehmung 9 des Strickwerkzeugs SB eingelegt. Dieser Vorgang wird auch Vorlegen des Fadens genannt. Der Faden 26 wird beim anschließenden Austrieb des Maschenelements SB erfasst und als Halbmasche 27 durch die von dem Strickwerkzeug SA gehaltene Halbmasche 25 geschoben. Dies zeigt Fig. 8c.

[0029] Im nächsten Schritt, der in Fig. 8d dargestellt ist, wird das Strickwerkzeug SA in die hintere Umkehrposition zurückgezogen. Dabei wird die Fadenschleife bzw. Halbmasche 25 über die Fadenschleife bzw. Maschen 27 und den Schaft 2 des Strickwerkzeugs SB gelegt. Die zuvor um den Schaft 2 des Strickwerkzeugs SA liegende Halbmasche 23 wird abgeschlagen und bildet eine neue Masche 23 einer Maschenreihe. Dies ist im beschriebenen Strickzyklus die zweite Maschenreihe. Somit ist es möglich, in einem Bewegungszyklus der Strickwerkzeuge SA, SB Maschen von zwei aufeinander folgenden Maschenreihen zu bilden. Ein Bewegungszyklus umfasst dabei jeweils das Austreiben und Zurückziehen beider Strickwerkzeuge SA, SB. Mit anderen Worten, in einem Stricksystem entstehen während eines Bewegungszyklus zwei Maschenreihen. Es handelt sich dabei um eine rechte und um eine linke Maschenreihe.

[0030] Anschließend wird das Strickwerkzeug SA wieder ausgetrieben, wobei das vorgelegte Garn 29 erfasst und wie Fig. 8e zeigt, als Halbmasche 30 durch die Halbmasche 27 gestochen wird. Nun stehen die Strickwerkzeuge SA, SB wieder in der Ausgangsposition gemäß Fig. 8a, womit der beschriebene Arbeitszyklus von neuem beginnen kann.

[0031] Es bleibt zusammenfassend festzuhalten, dass während eines Bewegungszykluses zwei Maschenreihen gebildet werden, im beschriebenen Fall eine rechte Maschenreihe sowie eine linke Maschenreihe. Es besteht keine Notwendigkeit eines zusätzlichen Nadelhubs für das Umhängen von Maschenreihen, wie dies bei herkömmlichen Flachstrickmaschinen der Fall ist. Außerdem besteht keine Notwendigkeit einer Übertragung des maschenbildenden Elementes (z.B. einer Nadel mit zwei Haken, auch als "Links-Nadel" bezeichnet) von einem Nadelbett auf das gegenüberliegende Nadelbett, wie dies bei herkömmlichen Doppelzylindermaschinen und Links-Links Flachstrickmaschinen der Fall ist.

[0032] Bei der vorstehenden Beschreibung ist davon ausgegangen worden, dass jeweils entweder nur das Strickwerkzeug SA oder das Strickwerkzeug SB bewegt wird. Zur Optimierung des Bewegungsablaufes der Strickwerkzeuge ist es auch möglich, dass die beiden am Maschenbildungsvorgang beteiligten Strickwerkzeuge SA, SB sich gleichzeitig bewegen. Dabei ist es möglich, dass z.B. das Strickwerkzeug SA eine Bewegung in Austriebsrichtung vornimmt, während das Strickwerkzeug SB eine Bewegung in Abzugsrichtung vornimmt. Sie bewegen sich dann entgegengesetzt. Durch die zeitgleiche Bewegung beider Strickwerkzeuge kann die Dauer eines Bewegungsablaufes zur Maschenbildung verringert werden, und in direkter Folge davon die Produktivität erhöht werden.

[0033] In Fig. 9 ist sog. Rechts-Links-Maschenware veranschaulicht. Sie besteht aus Maschenreihen einheitlicher Art, so dass auf einer Seite des Gestricks nur rechte Maschenreihen und auf der anderen Gestrickseite nur linke Maschenreihen in Erscheinung treten. Der Strickvorgang zur Erzeugung solcher Ware mit den erfindungs-

gemäßen Strickwerkzeugen und dem erfindungsgemäßen Strickverfahren ist in den Figuren 9a bis 9e veranschaulicht. Soweit nichts weiter ausgeführt ist, gelten die vorigen Ausführungen entsprechend.

[0034] Fig. 9a veranschaulicht die Ausgangsposition. Das Strickwerkzeug SB befindet sich in Austriebsposition und hält das Gestrick 24. Die zuletzt gebildete Halbmasche 27 befindet sich in der Ausnehmung 9 des Strickwerkzeugs SB. Das Strickwerkzeug SA befindet sich in seiner hinteren Umkehrposition. Das Garn 29 wird vorgelegt. Beim nächsten Schritt wird, wie Fig. 9b zeigt, das Strickwerkzeug SA ausgetrieben, so dass beide Strickwerkzeuge SA, SB in ihrer Austriebsposition stehen. Das Strickwerkzeug SA hat in seiner Austriebsbewegung das Garn 29 erfasst und durch das Strickwerkzeug SB sowie die von diesem gehaltene Fadenschleife bzw. Halbmasche 27 hindurch zu einer neuen Fadenschleife 30 ausgeformt. Sodann wird, wie Fig. 9c zeigt, das Strickwerkzeug SB zurückgezogen und die Halbmasche 27 auf den Schaft 2 des Strickwerkzeugs SA übertragen das außerdem die Halbmasche 30 hält. Während nun das Strickwerkzeug SA, wie Fig. 9d zeigt, zurückgezogen wird, wird das Strickwerkzeug SB wieder ausgetrieben, um die Halbmasche 30 zu übernehmen. Das Strickwerkzeug SA hat dann die Halbmasche 30 freigegeben, wenn es in seiner Rückzugsposition angelangt ist, wie Fig. 9e zeigt. Es ist wiederum der Zustand nach Fig. 9a erreicht, so dass ein neuer Faden 29' vorgelegt werden kann.

[0035] Fig. 10 veranschaulicht Links-Rechts-Maschenware. Die Figuren 10a bis 10e offenbaren, wie mit den erfindungsgemäßen Strickwerkzeugen nach dem erfindungsgemäßen Verfahren diese Maschenware herzustellen ist. Der Vorgang beginnt in dem Zustand gemäß Fig. 10a mit ausgetriebenem Strickwerkzeug SA und rückgezogenem Strickwerkzeug SB. In dieses wird der Faden 26 vorgelegt, während das Strickwerkzeug SA eine Halbmasche 28 trägt. An dieser hängt das Gestrick 24. Im nächsten Schritt wird das Strickwerkzeug SB ausgetrieben und damit durch das Strickwerkzeug SA und somit durch die Halbmasche bzw. die Fadenschleife 28 gestochen, wie Fig. 10b zeigt. Mit Rückzug des Strickwerkzeugs SA gemäß Fig. 10c wird die Halbmasche 28 auf den Schaft des Strickwerkzeugs SB übergeben und um die aus dem Faden 26 geformte Halbmasche 27 gelegt. Diese Halbmasche 27 wird im nächsten Schritt gemäß Fig. 10d auf das Strickwerkzeug SA übergeben, indem dieses ausgetrieben und damit durch das Strickwerkzeug SB und die Halbmasche 27 gestochen wird. Die Halbmasche 27 wird von der Ausnehmung 9 des Strickwerkzeugs SA aufgenommen, während das Strickwerkzeug SB, wie Fig. 10e zeigt, wieder in Rückzugsposition überführt wird, wobei die Halbmasche 28 abgeschlagen und zur Masche 24 ausgebildet wird. Somit hängt die Masche 27 in der Ausnehmung 9 des Strickwerkzeugs SA und es ist der Zustand gemäß Fig. 10a wiederhergestellt. Der Strickzyklus kann von neuem beginnen.

[0036] Bei dem Strickverfahren gemäß der Figuren 9

und 10 wird mit jedem Zyklus jeweils lediglich eine Maschenreihe erzeugt. Insoweit entsteht kein unmittelbarer Produktivitätsvorteil. Jedoch kann mit besonders einfachen und robusten Strickwerkzeugen gearbeitet werden. Es sind keine Haken zur Bildung eines Fadeninnenraums in Form einer Ausnehmung 9 und keine Mittel zur Schließung dieses Fadenaufnahmeraums vorgesehen. Die Strickwerkzeuge sind einfach und wenig verschleißanfällig ausgebildet.

[0037] Die Figuren 11a bis 11h sowie 12a bis 12h veranschaulichen einen Maschenbildungsvorgang zur Herstellung einer Rechts-Rechts-Maschenware mit den erfindungsgemäßen Maschen bildenden Werkzeugen. Die Strickwerkzeuge führen zusätzlich zu ihrer linearen hin- und hergehenden Bewegung eine Kippbewegung aus. Dabei wird das Garn an einer Eintragstelle abwechselnd von einem Strickwerkzeug SA der oberen und einem Strickwerkzeug SB der unteren Fontur aufgenommen und verstrickt. Dadurch wird mit dem eingetragenen Garn abwechselnd eine linke Masche und eine rechte Masche gestrickt. Bei der Herstellung von Rechts-Rechts Maschenware werden die Abläufe gemäß den Figuren 11a bis 11h und 12a bis 12h im Wechsel ausgeführt.

[0038] Der Ablauf ist kurz zusammengefasst wie folgt:

[0039] Gemäß Fig. 11a hängt das Gestrick an dem Strickwerkzeug SA. Dem Strickwerkzeug SB wird ein Faden vorgelegt, der von dem zunächst rücklaufenden (Fig. 11b) und dann stehenden (Fig. 11c) Strickwerkzeug SB aufgenommen wird. Mit dem Strickwerkzeug SA wird die zuletzt gebildete Halbmasche, wie Fig. 11c zeigt, über das Strickwerkzeug SB gehoben und auf dieses aufgelegt (Fig. 11d). Anschließend kann das Strickwerkzeug SA zurückgezogen werden, Fig. 11e, wobei es die bislang gehaltene Halbmasche auf das Strickwerkzeug SB übergibt. Die neue von dem Strickwerkzeug SB, beim Austrieb, gebildete Halbmasche wird vom Strickwerkzeug SA übernommen, wie Fig. 11f veranschaulicht, indem es wieder durch den Durchstechraum des Strickwerkzeugs SB hindurch ausgetrieben wird, während das Strickwerkzeug SB zurückgezogen wird, wobei die auf dem Schaft 2sitzende Halbmasche abgeschlagen wird. Damit ist über den Zwischenzustand nach Fig. 11g letztendlich der Zustand 11h wiederhergestellt, womit der Strickvorgang von neuem beginnen kann.

[0040] Der Strickvorgang gemäß Fig. 12a bis 12h läuft entsprechend ab, wobei hier der Faden nicht in das untere Strickwerkzeug SB, sondern in das horizontale Strickwerkzeug SA vorgelegt wird. Ansonsten gilt die vorige Beschreibung mit Vertauschung der Strickwerkzeuge SA und SB.

[0041] Das erfindungsgemäße Strickverfahren beruht auf einfachen Strickwerkzeugen ohne Mittel zum Verschluss eines Fadenaufnahmeraums, der durch eine einfache Ausnehmung in Form einer Maschenstützschulter gebildet wird. Zur Maschenbildung dient im einfachsten Fall eine einfache Hin- und Herbewegung zweier einander zugeordneter Strickwerkzeuge, die etwa im rechten Winkel zueinander angeordnet sein und wechselweise

durcheinander hindurch gestochen werden können. Der aufgenommene Faden wird damit durch die von dem anderen Strickwerkzeug jeweils getragene Halbmasche geschoben.

[0042] Das Strickverfahren beruht auf einfachen robusten, wenig verschleißanfälligen Werkzeugen. Bei der Herstellung von Links-Links-Maschenware gestattet es darüber hinaus eine erhebliche Erhöhung der Produktivität gegenüber herkömmlichen Maschinen bei gleichzeitig reduzierte Einfachheit des Strickprozesses und der Strickwerkzeuge.

Bezugszeichenliste

[0043]

1	Strickwerkzeug; 1' Strickwerkzeug; 1a, 1b, 1a' Teile
2	Körper, Schaft
3	Kante
4	Kante
5	Fuß
6	Ende
7	Durchstechöffnung
8	Spitze; 8a, 8b Spitzen
9	Ausnehmung; 9a, 9b Ausnehmungen
10	Maschenstützschulter; 10a, 10b Maschenstützschultern
11	11a, 11b Kante
12	Pfeil
13	Fadenaufnahmenut, 13a, 13b Fadenaufnahmenut
14	Ausnehmung; 14a Ausnehmung
15	Fadenaufnahmenut; 15a Fadenaufnahmenut
16	Bett
17	Bett
A, B	Gruppe
SA, SB	Strickwerkzeug
18	linke Maschenreihe
19	rechte Maschenreihe
20	Kopf
21	Maschenschenkel
22	Kopf
23	Halbmasche /Masche
24	Gestrick/Masche/Halbmasche
25	Halbmasche, Fadenschleife
26	, 29 Faden / Garn
27	, 30 Halbmasche, Fadenschleife
28	Halbmasche, Fadenschleife

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erzeugung von Maschenware (24) mittels zweier Gruppen (A, B) jeweils in einer Reihe angeordneter Strickwerkzeuge (1, SA, SB), die an einem Ende (6) jeweils mit einer offenen Ausnehmung (9) zur Aufnahme eines Fadens (26, 29) bzw.

einer Masche oder Halbmasche versehen sind, bei dem:

zumindest ein Faden (26, 29) mittels der Strickwerkzeuge (SA, SB) der einen Gruppe (A, B) durch Maschen hindurch geschoben wird, die von den Strickwerkzeugen (SA, SB) der anderen Gruppe (A, B) gehalten sind.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strickwerkzeuge (1, SA, SB) zumindest einer der Gruppen (A, B) synchron zueinander bewegt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strickwerkzeuge (1, SA, SB) bei der Gruppen (A, B) in jeder Gruppe (A, B) synchron zueinander bewegt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strickwerkzeuge (1, SA, SB) bei der Gruppen (A, B) in jeder Gruppe (A, B) asynchron zueinander bewegt werden.
5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Faden (26, 29) zur Ausbildung eines Links-Links-Gestricks abwechselnd in die Strickwerkzeuge (SA) der einen Gruppe (A) und in die Strickwerkzeuge (SB) der anderen Gruppe (B) vorgelegt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Faden (29, 26) zur Ausbildung eines Rechts-Links-Gestricks oder eines Links-Rechts-Gestricks nur in die Strickwerkzeuge (SA, SB) einer der beiden Gruppen (A, B) vorgelegt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Strickprozesses eine ausgebildete Halbmaschenreihe von den Strickwerkzeugen (SA) der einen Gruppe (A) auf die Strickwerkzeuge (SB) der anderen Gruppe (B) übergeben wird.
8. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strickwerkzeuge jeweils in einer hin und her gehenden Weise bewegt werden, wobei die Strickwerkzeuge (SA) der einen Gruppe (A) in einer Richtung bewegt werden, die sich von der Richtung unterscheidet, in der die Strickwerkzeuge (SB) der anderen Gruppe (B) bewegt werden.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strickwerkzeuge (SA) der einen Gruppe (A) quer zu den Strickwerkzeugen (SB) der anderen Gruppe (B) bewegt werden.
10. Strickwerkzeug (1) zur Durchführung des Verfah-

rens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit wenigstens einem Körper (2) der an einem Ende (6) mit einer Fadenstützschulter (10) versehen ist.

- 5 11. Strickwerkzeug nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** es zwei gewölbte, federnde Schenkel aufweist, die zwischen einander einen Durchstechraum (7) begrenzen.
- 10 12. Strickwerkzeug nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkel bezüglich einer Mittelebene symmetrisch ausgebildet sind und jeweils eine Fadenstützschulter (10) aufweisen.
- 15 13. Strickwerkzeug nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in den Schenkeln ausgebildete Fadenstützschulter (10) jeweils eine Seitenkante des Schenkels unterbricht.
- 20 14. Strickwerkzeug nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** es an der Außenseite seiner Schenkel mit Fadenführungsnoten (13) versehen ist.
- 25 15. Strickwerkzeug nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkel mit ihren Spitzen (8a, 8b) aneinander liegend ausgebildet sind.
- 30 16. Strickwerkzeug nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkel an einer der Fadenstützschulter (10) gegenüberliegenden Kante (3) mit einer Ausnehmung (14) versehen sind.
- 35 17. Strickwerkzeug nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkel an ihrer Innenseite mit einer Fadennut (15) versehen sind.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Verfahren zur Erzeugung von Maschenware (24) mittels zweier Gruppen (A, B) jeweils in einer Reihe angeordneter, in beiden Gruppen gleich ausgebildeter Strickwerkzeuge (1, SA, SB), die an einem Ende (6) jeweils mit einer Durchstechöffnung (7) und einer offenen Ausnehmung (9) zur Aufnahme eines Fadens (26, 29) bzw. einer Masche oder Halbmasche versehen sind, bei dem:

zumindest ein Faden (26, 29) mittels der Strickwerkzeuge (SA, SB) der einen Gruppe (A, B) durch die Durchstechöffnungen (7) der Strickwerkzeuge (SA, SB) der anderen Gruppe (A, B) und dabei durch Maschen hindurch geschoben wird, die von den Strickwerkzeugen (SA, SB) der anderen Gruppe (A, B) gehalten sind.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass die Strickwerkzeuge (1, SA, SB) zumindest einer der Gruppen (A, B) synchron zueinander bewegt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strickwerkzeuge (1, SA, SB) bei der Gruppen (A, B) in jeder Gruppe (A, B) synchron zueinander bewegt werden. 5

4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strickwerkzeuge (1, SA, SB) bei der Gruppen (A, B) in jeder Gruppe (A, B) asynchron zueinander bewegt werden. 10

5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Faden (26, 29) zur Ausbildung eines Links-Links-Gestricks abwechselnd in die Strickwerkzeuge (SA) der einen Gruppe (A) und in die Strickwerkzeuge (SB) der anderen Gruppe (B) vorgelegt wird. 15 20

6. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Faden (29, 26) zur Ausbildung eines Rechts-Links-Gestricks oder eines Links-Rechts-Gestricks nur in die Strickwerkzeuge (SA, SB) einer der beiden Gruppen (A, B) vorgelegt wird. 25

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Strickprozesses eine ausgebildete Halbmaschenreihe von den Strickwerkzeugen (SA) der einen Gruppe (A) auf die Strickwerkzeuge (SB) der anderen Gruppe (B) übergeben wird. 30

8. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strickwerkzeuge jeweils in einer hin und her gehenden Weise bewegt werden, wobei die Strickwerkzeuge (SA) der einen Gruppe (A) in einer Richtung bewegt werden, die sich von der Richtung unterscheidet, in der die Strickwerkzeuge (SB) der anderen Gruppe (B) bewegt werden. 35 40

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strickwerkzeuge (SA) der einen Gruppe (A) quer zu den Strickwerkzeugen (SB) der anderen Gruppe (B) bewegt werden. 45

10. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strickwerkzeuge (SA, SB) einer Gruppe (A, B) zusätzlich zu ihrer hin und her gehenden Linearbewegung eine Kippbewegung ausführen. 50

11. Strickwerkzeug (1) zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit wenigstens einem Körper (2), der zwei Schenkel aufweist, die bezüglich einer Mittelebene symme-

trisch ausgebildet sind und jeweils eine Fadenstützschulter (10) aufweisen.

12. Strickwerkzeug nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Schenkel gewölbt und federnd ausgebildet sind und zwischen einander einen Durchstechraum (7) begrenzen.

13. Strickwerkzeug nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in den Schenkeln ausgebildete Fadenstützschulter (10) jeweils eine Seitenkante des Schenkels unterbricht.

14. Strickwerkzeug nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** es an der Außenseite seiner Schenkel mit Fadenführungsritzen (13) versehen ist.

15. Strickwerkzeug nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkel mit ihren Spitzen (8a, 8b) aneinander liegend ausgebildet sind.

16. Strickwerkzeug nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkel an einer der Fadenstützschulter (10) gegenüberliegenden Kante (3) mit einer Ausnehmung (14) versehen sind.

17. Strickwerkzeug nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkel an ihrer Innenseite mit einer Fadennut (15) versehen sind.

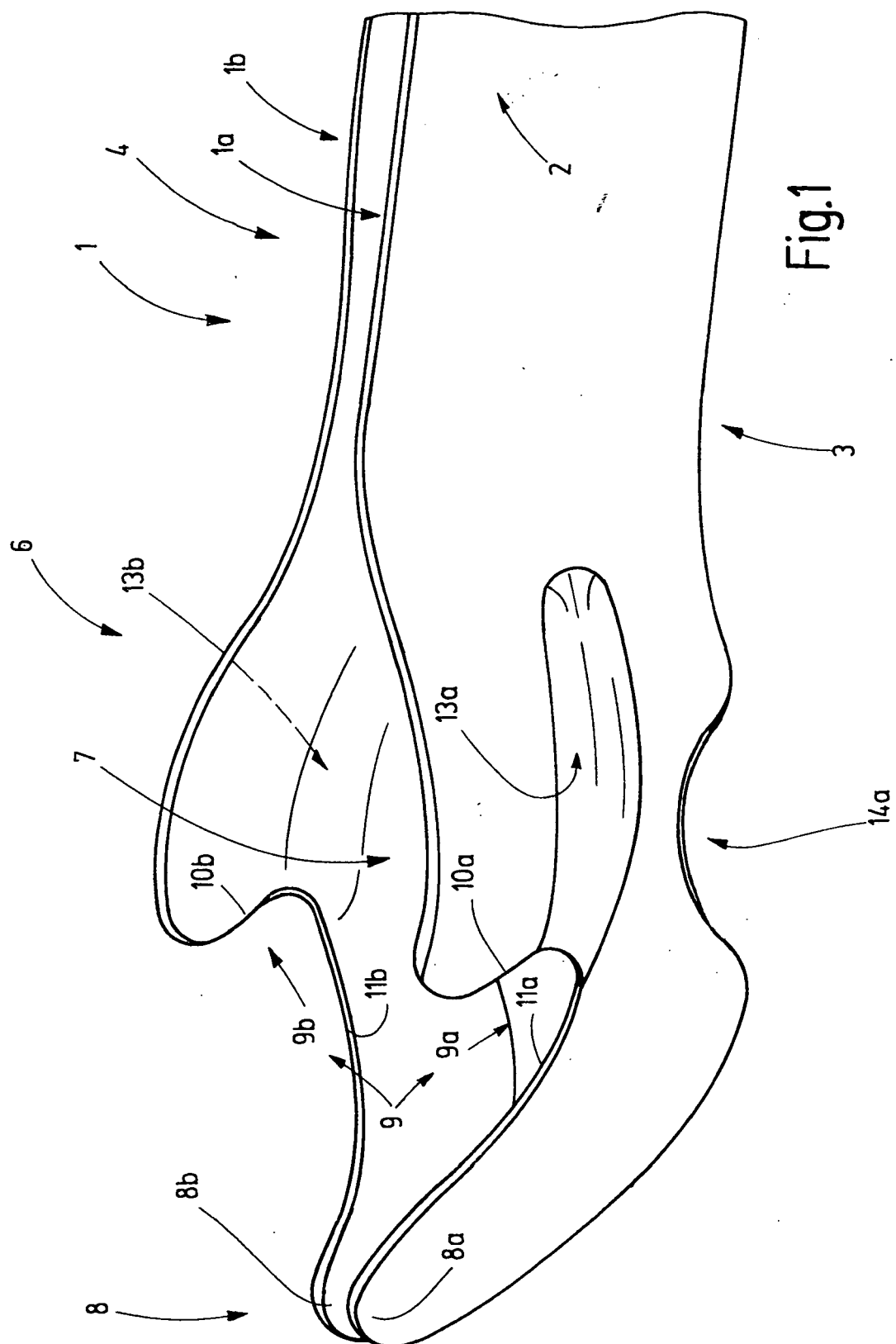
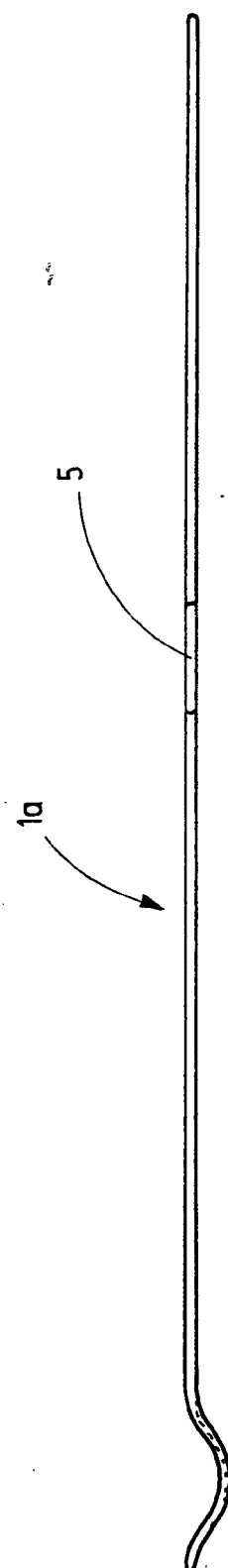
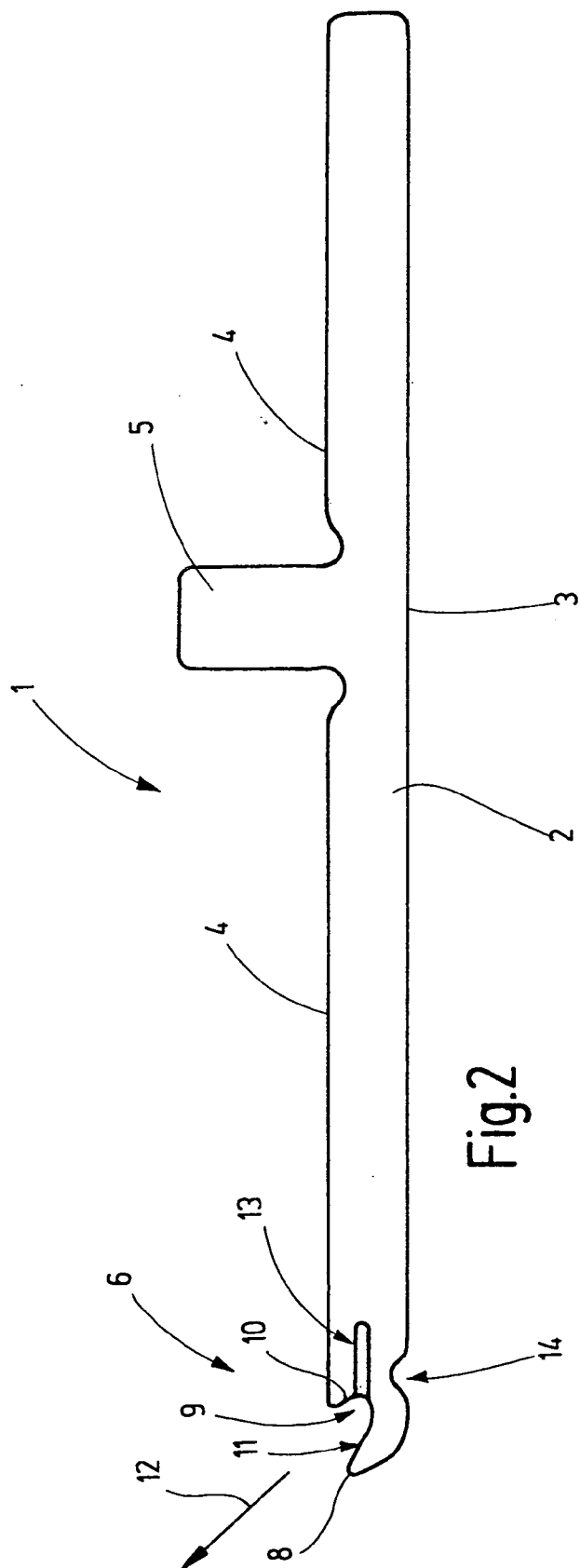
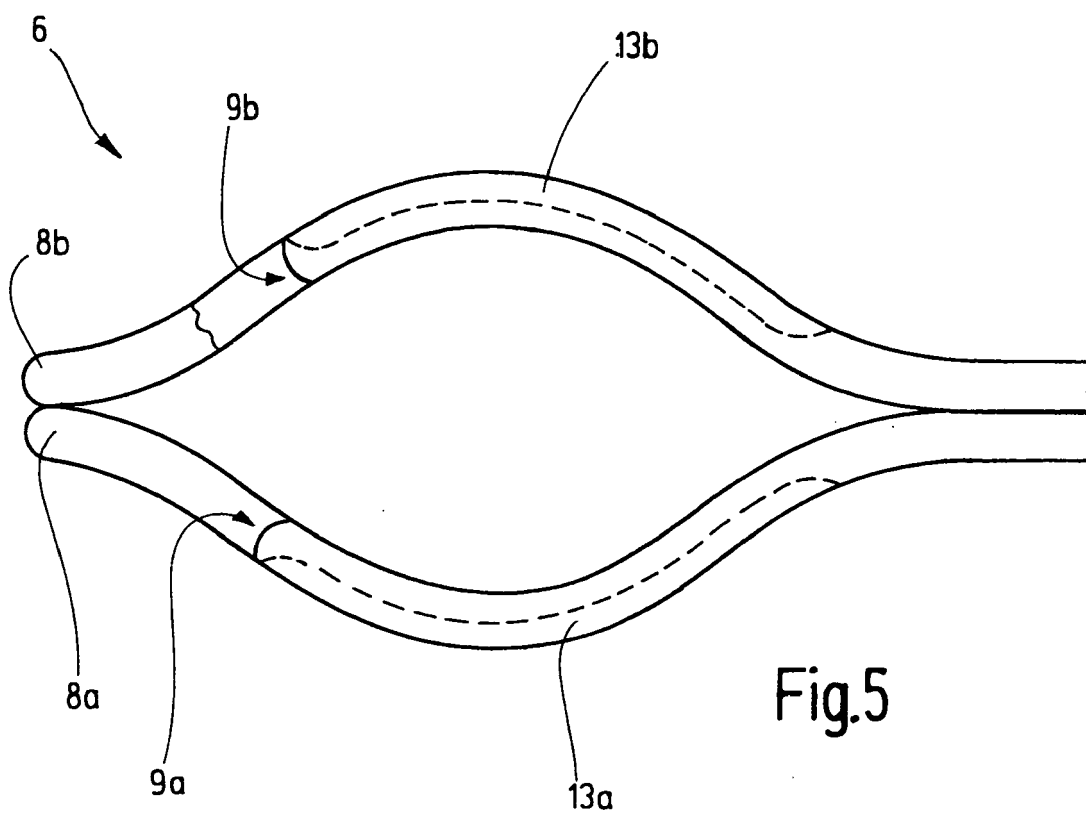
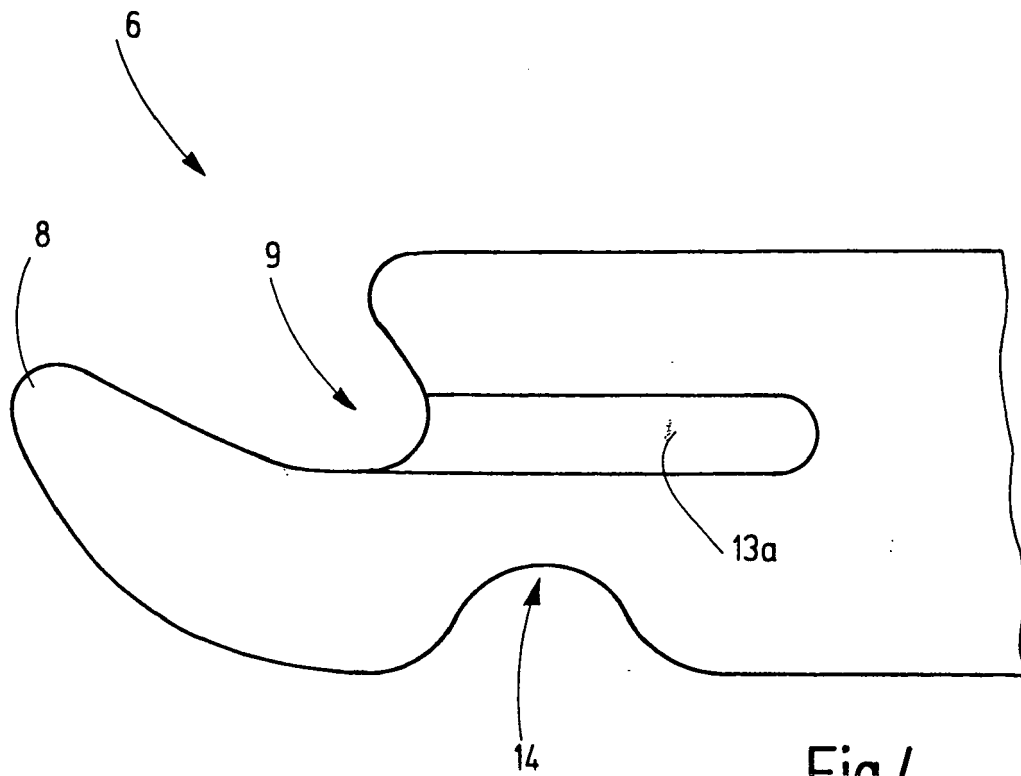
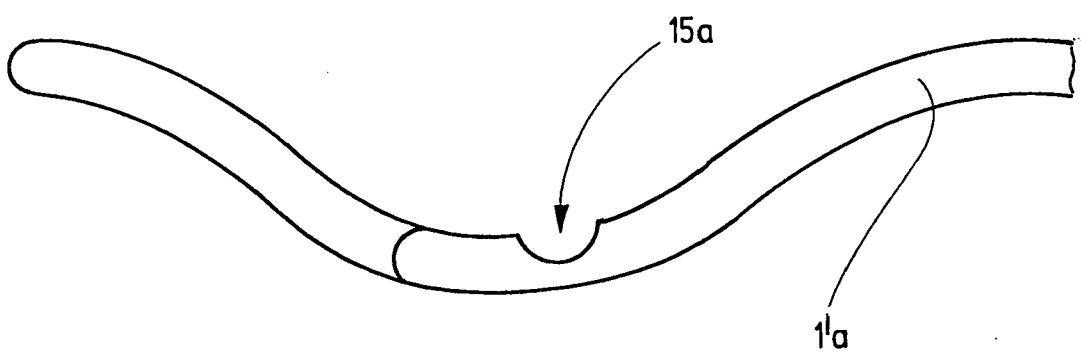
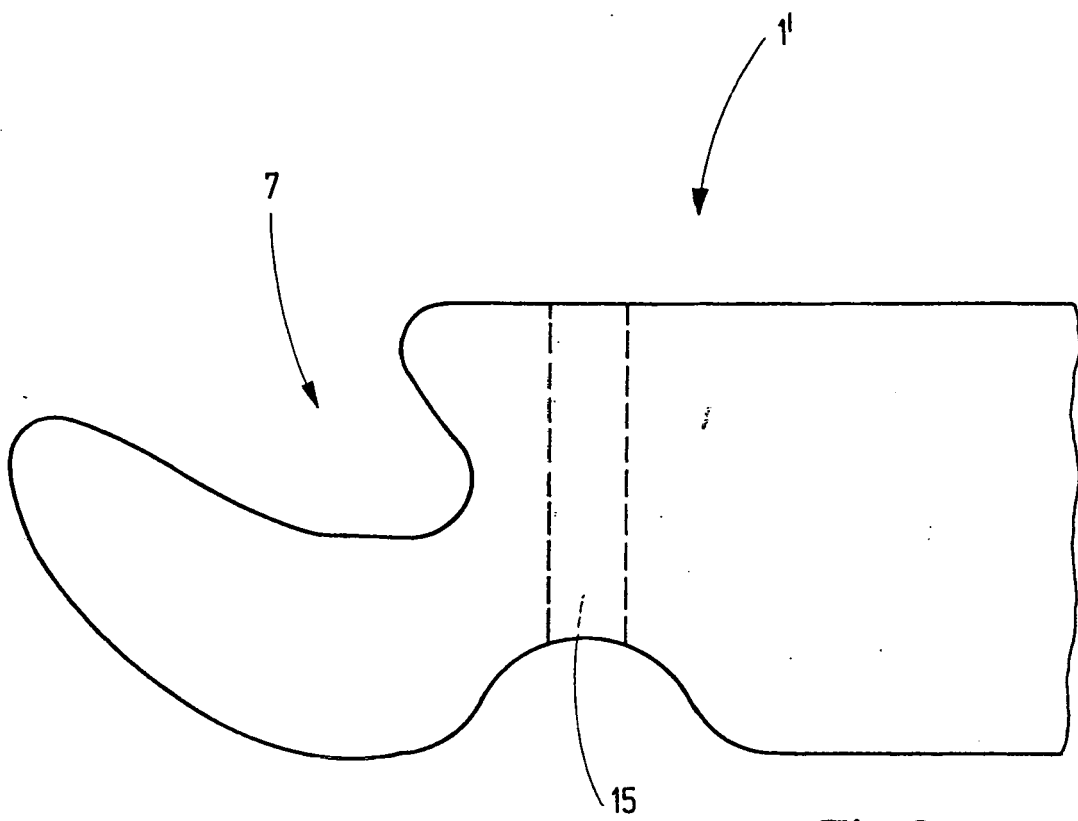
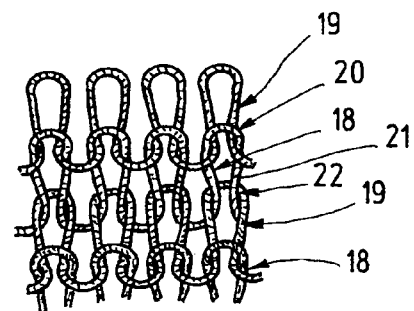
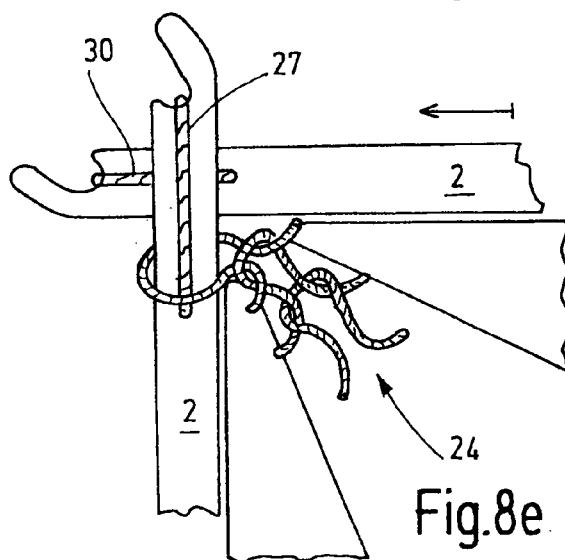
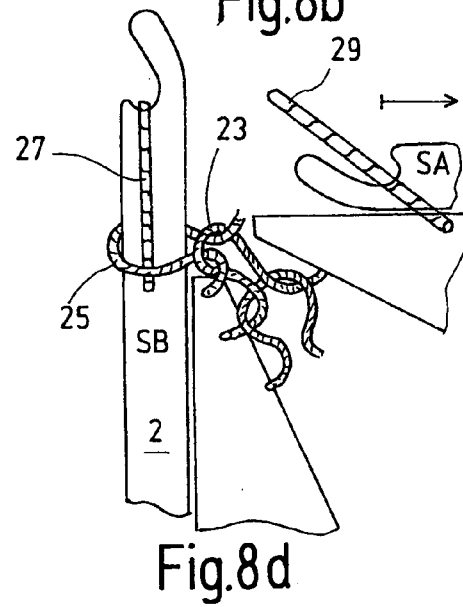
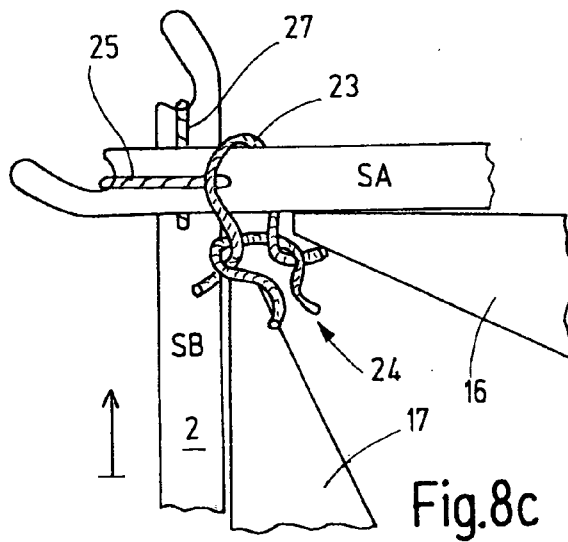
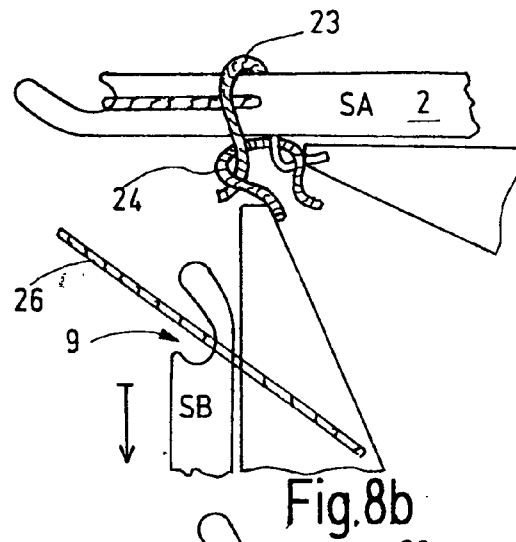
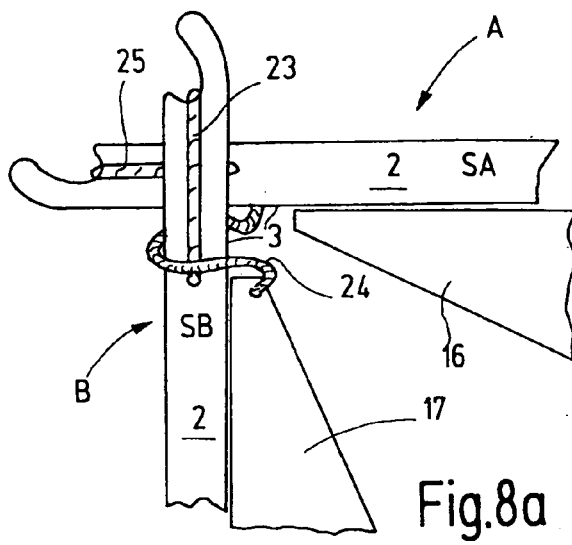


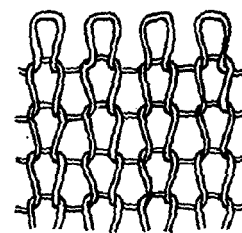
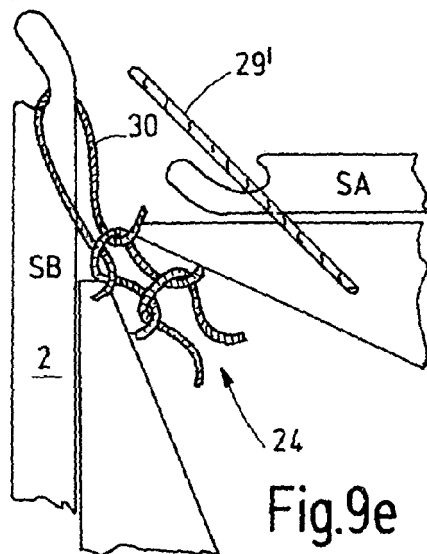
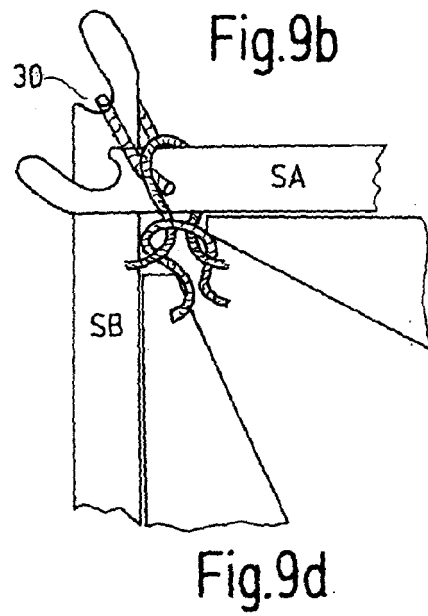
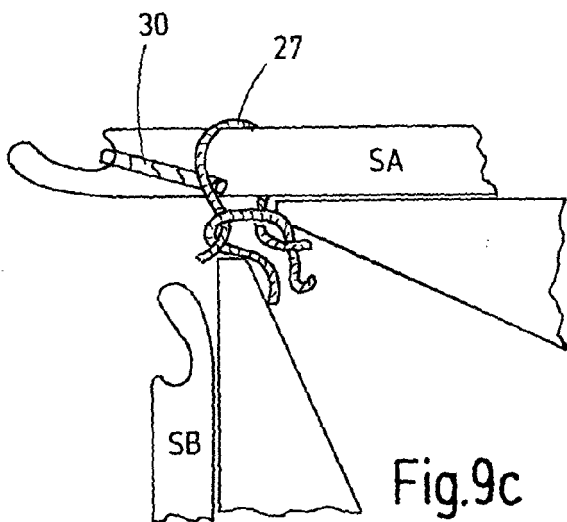
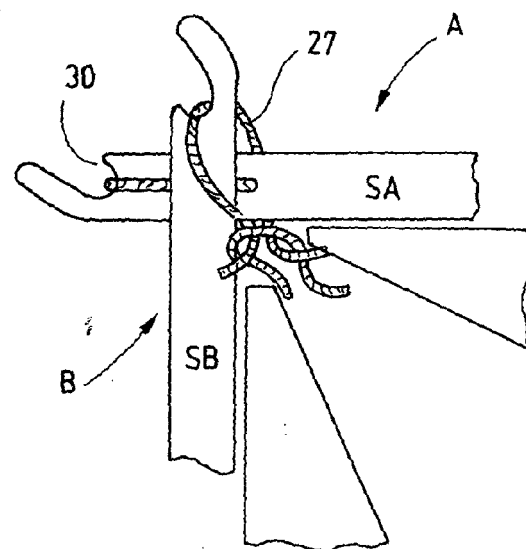
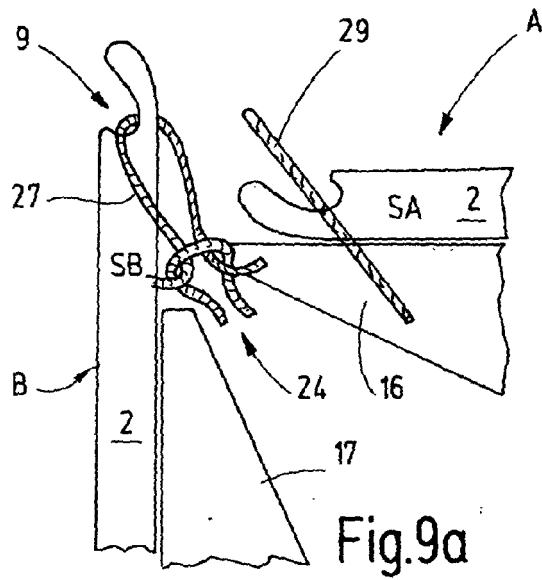
Fig.1

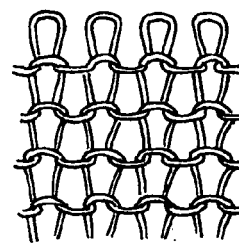
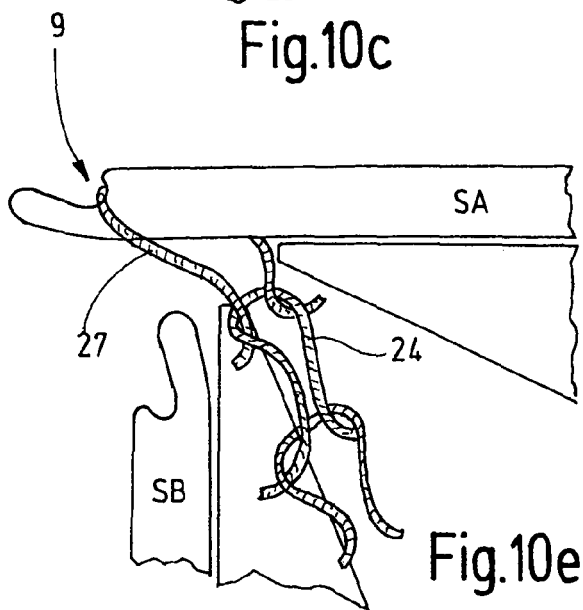
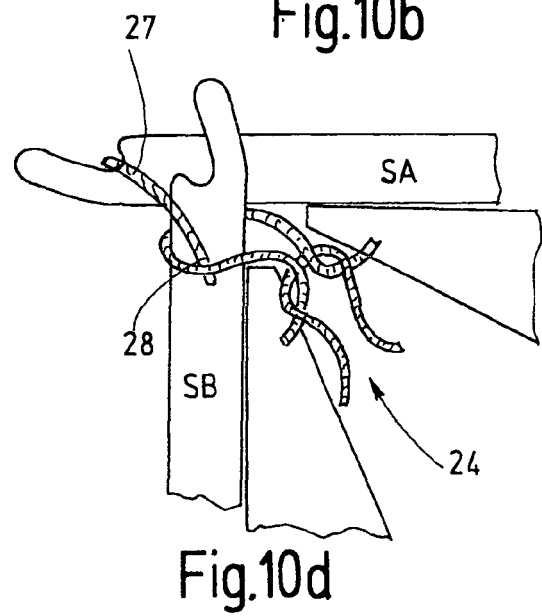
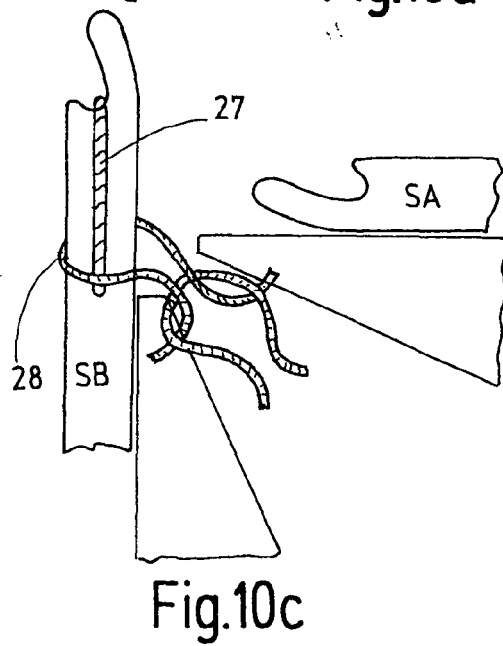
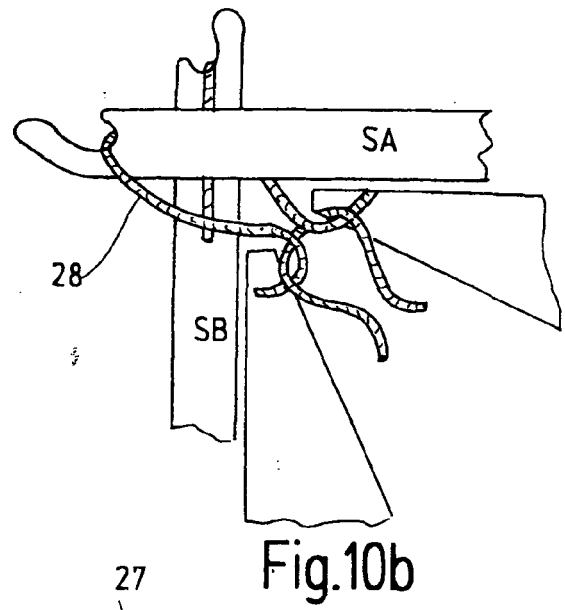
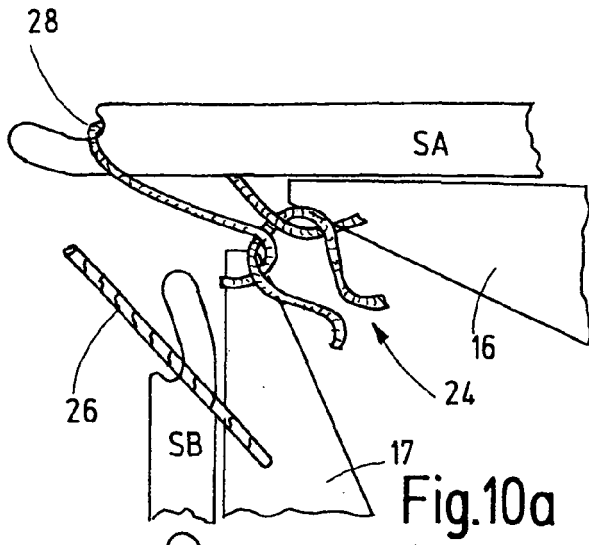












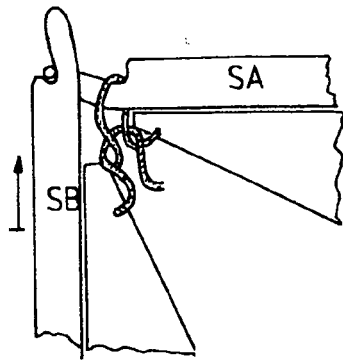


Fig.11a

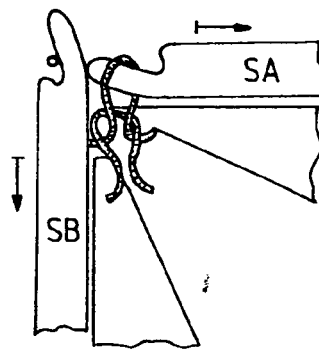


Fig.11b

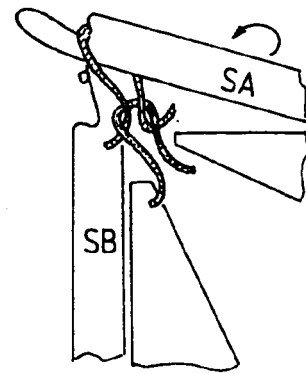


Fig.11c

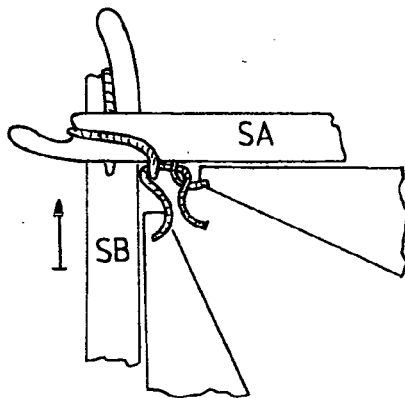


Fig.11d

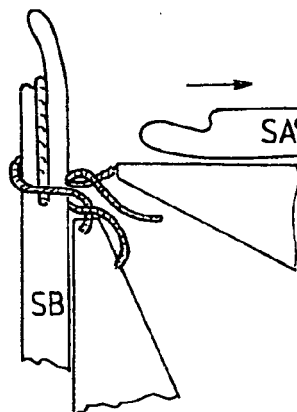


Fig.11e

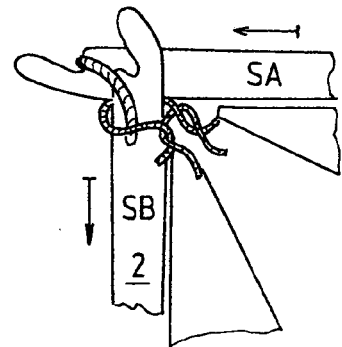


Fig.11f

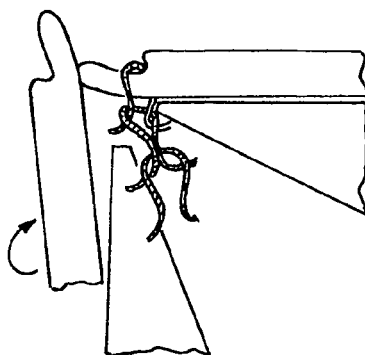


Fig.11g

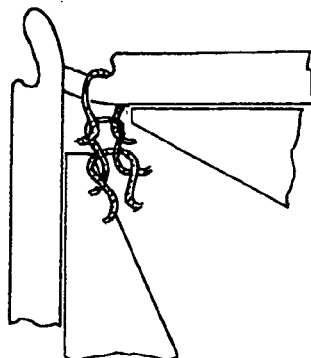


Fig.11h

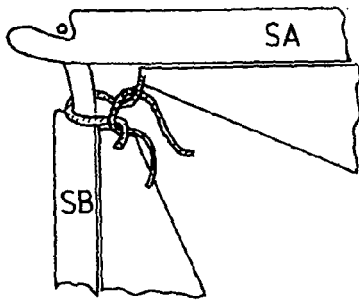


Fig.12a

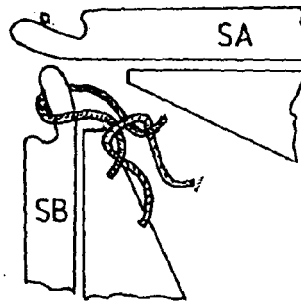


Fig.12b

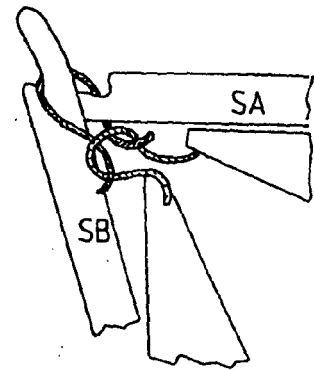


Fig.12c

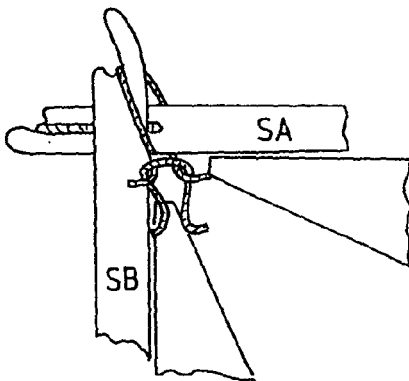


Fig.12d

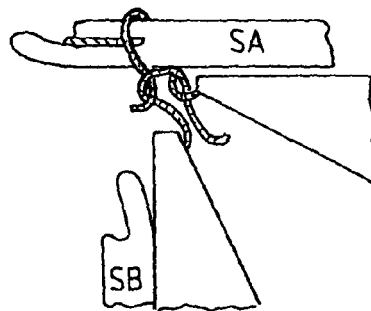


Fig.12e

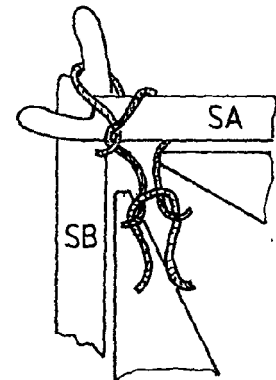


Fig.12f

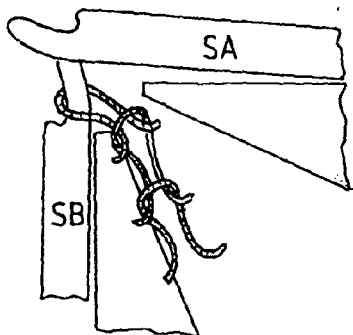


Fig.12g

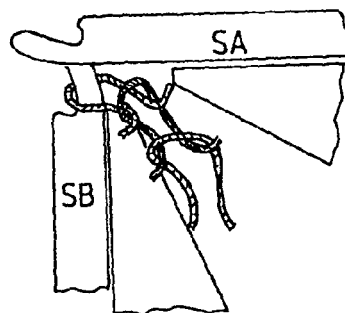


Fig.12h



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 01 6764

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 111 450 A (HENRY JONES THOMAS) 15. März 1938 (1938-03-15) * Spalte 1, Zeile 13 - Zeile 22 * * Spalte 2, Zeile 14 - Zeile 19 * * Spalte 2, Zeile 55 - Spalte 3, Zeile 55; Anspruch 1; Abbildung *	1,4-10	INV. D04B39/00 D04B35/02
X	US 2 696 721 A (ARTHUR SHORTLAND) 14. Dezember 1954 (1954-12-14) * Spalte 4, Zeile 80 - Spalte 5, Zeile 2; Abbildung 24 *	10-13,15	
X	US 3 194 029 A (RICCARDO TENCONI) 13. Juli 1965 (1965-07-13) * Abbildungen 2,3 *	10,11,13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. Dezember 2006	Prüfer Pieracci, Andrea
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 01 6764

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-12-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2111450 A	15-03-1938	FR 796695 A	11-04-1936
		GB 445276 A	02-04-1936
US 2696721 A	14-12-1954	KEINE	
US 3194029 A	13-07-1965	ES 278481 A1	16-01-1963
		NL 279812 A	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 1241030 [0003]